

**MICOLOGIA MÉDICA
AO MICROSCÓPIO**

**CASOS CLÍNICOS
RESPOSTAS**

Volume IV

2022

Micologia Médica ao Microscópio - Respostas

Fungos e outros microrganismos de interesse no diagnóstico micológico

Jeferson Carvalhaes de Oliveira

Técnica de Microscopia Digital

Janaina Abreu de Oliveira

Direitos Reservados

Nenhuma parte pode ser duplicada ou reproduzida sem expressa autorização do Autor e Editor

Colaboração

Controllab

Micologia Médica ao Microscópio -
Respostas / Jeferson Carvalhaes de Oliveira /
Rio de Janeiro / RJ: 2015. Revisado 2022.

1. Actinomicetos 2. Algas 3. Fungos 4. Micologia médica I. Oliveira, Jeferson Carvalhaes de, 2015. Revisado 2022.

Índice para catálogo sistemático:

1. Micologia médica

Introdução

Durante muitos anos, a micologia teve pouca expressão na área médica. Com o passar do tempo, as infecções fúngicas vêm se tornando cada dia mais frequente e isto se deve a vários fatores como: a utilização de terapias imunossupressoras, deixando o organismo mais susceptível, além do surgimento da AIDS, fazendo com que fungos até então considerados sapróbios passem a ser visto como elementos potencialmente patogênicos, capazes de produzir os mais variados processos patológicos enquadrados no grupo das micoses oportunistas.

Além disto, em relação à etiologia das micoses, observamos que alguns de seus agentes etiológicos são limitados a determinadas áreas do globo. Havendo casos, no entanto, de agentes que sofrem variação quanto à incidência com o decorrer do tempo, e, isto se deve a fatores ecológicos, socioeconômicos, culturais, terapêuticos e, ainda, podem estar relacionados a migrações populacionais e convívio dos indivíduos com animais domésticos.

Como podemos observar existem muitas abordagens possíveis a respeito das infecções fúngicas e, nos dias de hoje, as formas de se olhar estas questões tornam o trabalho em micologia apaixonante, despertando a necessidade de discutir diversos aspectos, principalmente aqueles relacionados à epidemiologia/ecologia e descoberta de fungos emergentes relacionados ou não, a uma depressão do organismo, razão pela qual realizamos este trabalho de diagnóstico micológico de modo a atender a demanda de profissionais graduados que desejam ampliar seus conhecimentos neste campo.

O material utilizado para a realização desse livro foi o microscópio “Olympus BX61VS” e a câmera digital “Allied”. A técnica que colaborou com a realização do livro foi Janaína e também todo o grupo de técnicos da Controllab, sem eles esse trabalho não seria possível.

No diagnóstico micológico o exame direto é a lâmina mais difícil de visualizar as estruturas fúngicas, no escaneamento desde material também isto é observado, por isso, orientamos que no uso desde material o observador tenha paciência no diagnóstico dos exames diretos.

Observação: Sugerimos que os profissionais que estiverem iniciando no estudo dos fungos utilizem primeiro o livro “Caixa Virtual de Lâminas de Micologia Médica” (Volume I) e “Micologia Médica” (Volume II) para aprenderem a descrever as estruturas observadas nas lâminas.

Apresentação

As lâminas utilizadas em microscopia digital foram as mesmas da microscopia óptica, que foram escaneadas em um microscópio acoplado a um sistema computadorizado de fotografia digital que fotografa cada um dos campos microscópicos e depois junta as imagens por meio de software, obtendo assim uma imagem da lâmina inteira na ampliação escolhida. No momento da exibição da imagem há necessidade de um software específico que monta a imagem a partir de diversas pequenas imagens armazenadas no servidor. Na tela do computador, através de um link, aparece a lâmina (figura 01) que foi capturada e os elementos contidos na página. Na parte superior direita há um pequeno quadrado com a miniatura da imagem da lâmina, observa-se ainda um retângulo amarelo, que mostra qual área está ampliada na porção maior da tela, onde vemos a lâmina em estudo. À esquerda uma barra de zoom que permite ampliar (+) e reduzir (-) a imagem e uma barra de ferramentas na qual podemos ajustar o brilho e contraste da imagem, devendo ser sempre utilizada. Essa ferramenta permite que sejam feitos ajustes similares aos realizados no diafragma e no condensador de um microscópio ótico padrão. Este recurso deve ser ativado na barra de ferramentas, clicar em “aplicar” para adequar às definições ajustadas e “reset” para voltar à definição original. Recomendado para os navegadores **Chrome**. Esta imagem pode ser movimentada em qualquer direção, usando-se o cursor do mouse ou setas do teclado, e ampliada de 20 a 40x (representando as objetivas do microscópio – barra de zoom ou botão de rolagem do mouse). **Obs.: Usar somente o navegador Google Chrome.**

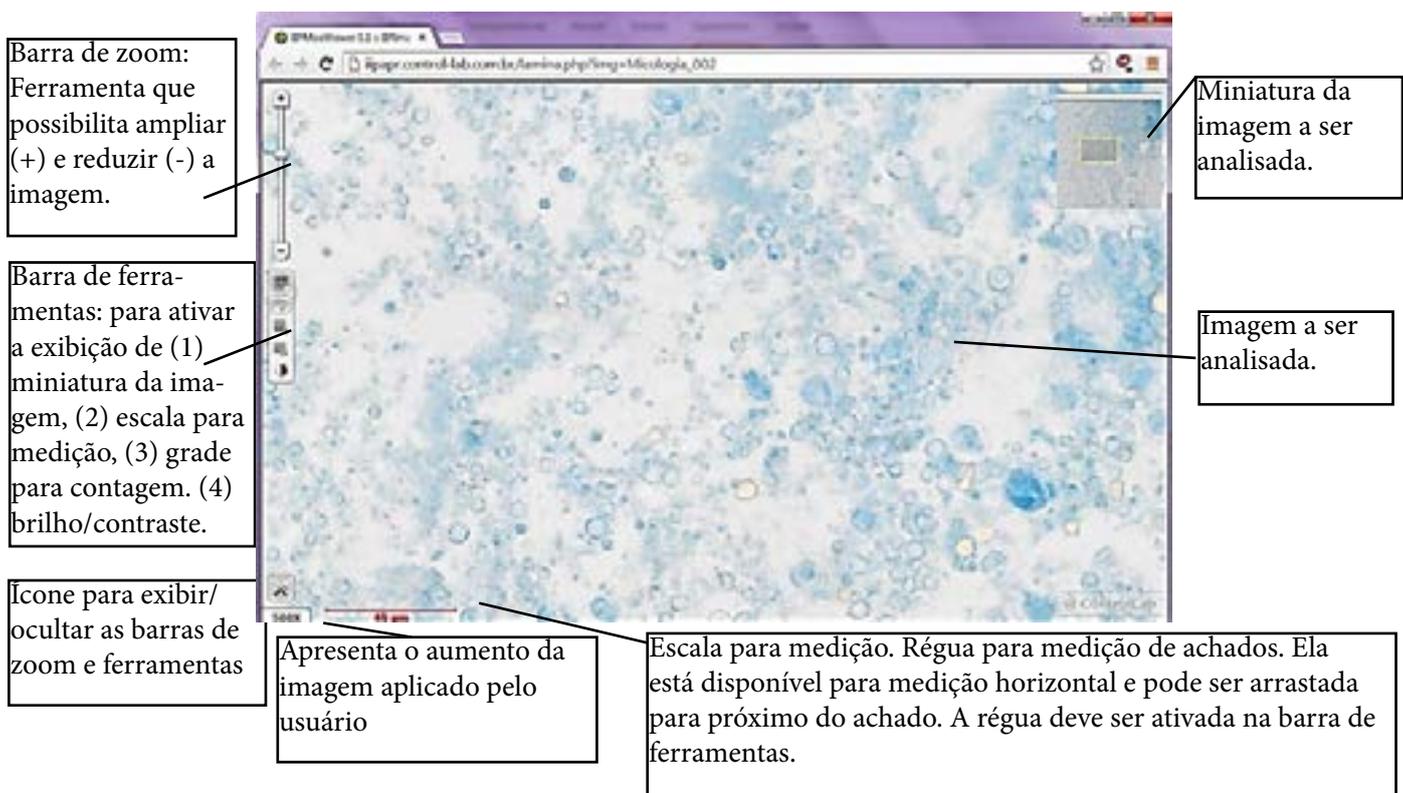


Figura 01 - Instrução de uso. Janela do documento.

1ª. Apresentação Interativa

Diagnósticos e comentários das lâminas numeradas de I-1 a I-12.

Exercício interativo I - Respostas

I-01 Diagnóstico: Pedra branca ou *Trichosporon* sp.

Lâmina 01:

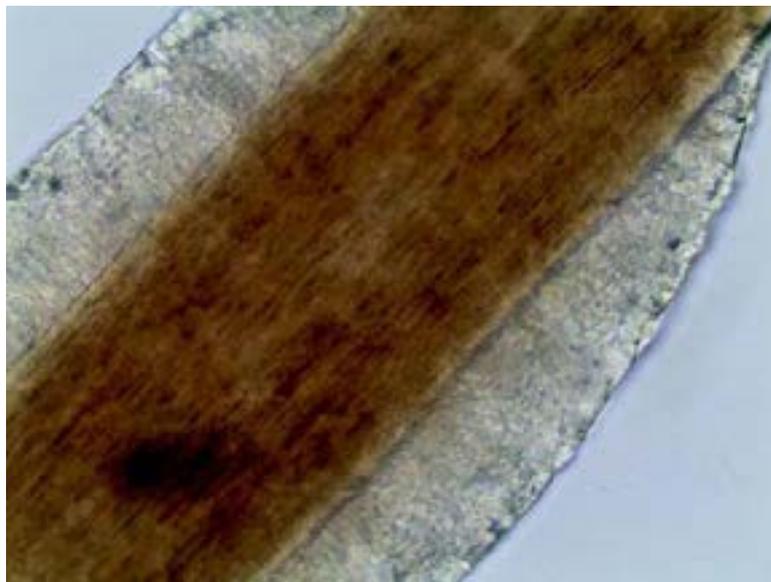
Trichosporon sp. Onicomicose por não dermatófito. Micromorfologia da colônia corada pelo azul-algodão. Presença de hifas septadas hialinas, pseudohifas, blastoconídios e artroconídios.

Comentário: Infecções micóticas das unhas tem aumentado a frequência e é indicada como maior causa de doença das unhas. A prevalência na população em países do primeiro mundo é de 2% a 13 %. Três grupos de fungos são responsáveis por infecções das unhas. A maioria é causada por dermatófitos, mas atualmente existe o grupo dos fungos não dermatófitos e leveduras que podem ser responsáveis por doença das unhas.

Embora algumas infecções de unha apresentem sinais clínicos característicos, o diagnóstico definitivo de onicomicose é feito por investigações de laboratório que envolve visualização direta dos elementos de fúngicos no material de unha (exame direto), seguido pelo isolamento e identificação específica do patógeno. Esta informação não é só valiosa para o prognóstico da infecção, mas também para a seleção do esquema terapêutico satisfatório.

O exame micológico direto do caso mostrou presença de artroconídios e na cultura em ágar Sabouraud foi isolado colônia leveduriforme pregueada bege e reverso incolor. O exame micológico deve ser repetido pelo menos três vezes para valorizar a presença de fungos não dermatófitos e leveduras. O diagnóstico final foi de *Trichosporon* sp. (atualmente a espécie *T. beigelii* foi modificada para *T. cutaneum*, embora a espécie mais isolada seja *T. inkin*).

I-02 Diagnóstico: Pedra branca ou *Trichosporon* sp.



Lâmina 02:

Exame direto clarificado com soda 10%. Presença de nódulo claro aderido ao pelo formado de artroconídios e blastoconídios. Pedra branca.



Figura 01:

Colônia de *Trichosporon* sp. em ágar Sabouraud com 15 dias de crescimento. Colônia leveduriforme pregueada ou cerebriforme, branca ou bege e reverso incolor.



Lâmina 03:

Trichosporon sp.. Micromorfologia da colônia com lactofenol azul-algodão, 400X. Presença de hifas septadas verdadeiras, pseudo-hifas, arthroconídios e blastoconídios.

I-03 Diagnóstico: *Tinea nigra* ou *tinha negra* ou *Hortaea werneckii* (*Exophiala werneckii*)

Lâmina 04:

Hortaea werneckii. Micromorfologia da colônia clarificada com lactofenol. Hifas septadas castanhas e conídios com um septo (didimosporos).

Comentário: Foi realizado um estudo retrospectivo vinte e dois casos confirmados de *tinea nigra* (feofomicose superficial) registrada num serviço de dermatologia. O estudo da região ITS do agente etiológico deste

grupo era idêntico com a região ITS da cepa padrão de *Hortaea werneckii*. Doze entre 22 pacientes eram adultos e os restantes eram adolescentes e crianças. A idade média total foi de 20,7 anos; idade média dos pacientes adultos foi 27,3 anos, e 11,2 anos para o adolescentes/crianças. Todos os adultos eram agricultores. A maioria do adolescentes/crianças estava dentro de idade escolar. A maioria dos pacientes era de áreas rurais de regiões tropicais e úmidas caracterizadas por vegetação subtropical e tropical abundante. Vários deles informaram ter contato íntimo com plantas. Onze casos eram do litoral onde os pacientes podem ter entrado em contato com substratos de salinidade alta: a maioria deles viveu perto do mar, mangue ou estuário de rio. Os outros 11 pacientes vieram de regiões metropolitanas. Hiperidroses de palma estava presentes em 6/22 casos. Dois pacientes corriam descalços ao longo da praia. O local clínico das lesões era nas palmas na maioria dos casos; em 17 dos 18 casos a infecção era unilateral e um bilateral. Dos casos localizados nos pés, dois aconteceram na planta e dois ficavam em espaços interdigitais. Três pacientes informaram hiperidroses exclusiva; dois deles caminhavam descalços ao longo da praia. O exame direto foi positivo em 21/22 casos. Todos os pacientes tinham culturas positivas para o agente etiológico *H. werneckii*. A biópsia realizada em dois pacientes, devido a confusão com nevo, evidenciou infiltrado perivascular e pequenos filamentos (hifas septadas castanhas) no estrato córneo.

I-04 Diagnóstico: *Hortaea werneckii*.

Lâmina 05:

Hortaea werneckii. Micromorfologia da colônia clarificada com lactofenol. Hifas septadas castanhas e conídios com um septo (didimosporos).

I-05 Diagnóstico: Pedra preta ou *Piedraia hortae*.

Lâmina 06:

Piedra preta. Exame direto do pelo clarificado com lactofenol. Presença de nódulos castanhos aderidos ao pelo e com lojas ascígeras.

Comentário: O caso clínico apresenta uma micose feohifomicose superficial benigna, *Piedra* preta, causada por fungo demácio (demateaceo), a espécie *Piedraia hortae*, encontrada comumente na região amazônica, com clima tropical, considerada região endêmica. O habitat está relacionado à microbiota da pele humana, solo, água de lagos e animais domésticos. É conhecida na região amazônica como “quirana” e “caruncho” no Maranhão. Na clínica a *Piedra* preta são observados nódulos pétreos, castanhos, nos pelos do corpo, de preferência no cabelo. O diagnóstico laboratorial é confirmado pelo exame direto do pelo, onde se observam nódulos pétreos, castanhos e aderidos ao longo dos cabelos com lojas ascígeras. Na cultura em ágar Sabouraud a colônia é filamentosa, elevada de cor escura e reverso preto. O tratamento da pedra preta é por remoção máxima do pelo ou cabelo infectado, podem ser utilizados os derivados azóis, como Clotrimazol.

I-06 Diagnóstico: Tricomiose palmelina ou axilar, *leptotrix*. *Corynebacterium tenuis*.

Lâmina 07:

Tricomiose axilar. Exame direto de pelo clarificado com lactofenol. Presença de nódulo gelatinoso homogêneo envolvendo quase completamente o pelo, formando uma bainha. *Corynebacterium tenuis*, faz parte da microbiota humana.

I-07 Diagnóstico: *Piedra branca* ou *Pedra branca*. *Trichosporon* sp.

Lâmina 08:

Pedra branca. Exame direto do pelo clarificado com lactofenol. Presença de nódulo claro aderido ao pelo formado de artroconídios e blastoconídios.

Lâmina 09:

Trichosporon sp.. Micromorfologia da colônia com lactofenol azul-algodão, 400X. Presença de hifas septadas verdadeiras, pseudo-hifas, artroconídios e blastoconídios.

Comentário: O *T. beigelii* foi inicialmente descrito por Beigel, em 1865, que o identificou como causador da *pedra* branca. O primeiro caso relatado de infecção profunda (tricosporonose) foi descrito em 1970, em uma mulher de 39 anos que apresentava um abscesso cerebral causado pelo *T. beigelii* (atualmente *T. cutaneum*).

O gênero *Trichosporon* foi originalmente descrito por Behrend e caracteriza-se por artroconídios, blastoconídios, hifas verdadeiras e pseudo-hifas. Existem atualmente várias espécies identificadas: *T. ovoides*, *T. inkin*, *T. asahii*, *T. asteroides*, *T. cutaneum* (antigo *T. beigelii*), *T. mucoides*.

O *Trichosporon* é um fungo encontrado naturalmente no solo e suco de frutas e isolado como patógeno de animais e de microbiota da pele do homem.

As infecções superficiais devidas ao *Trichosporon* incluem a *pedra* branca, alguns casos de onicomicoses e otomicoses. A *pedra* branca é uma infecção superficial das hastes pilosas causadas por este gênero, especialmente nas regiões dos pelos genitais de jovens e no cabelo de meninas. Uma pesquisa não publicada no Rio de Janeiro mostrou a seguinte distribuição de formas clínicas da *pedra* branca:

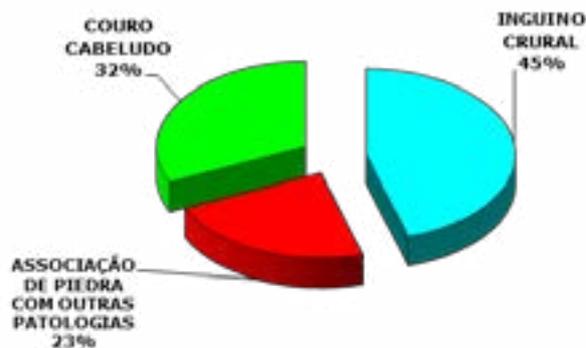


Figura 02- Frequência dos casos de *pedra* branca diagnosticadas no laboratório de micologia do serviço de dermatologia da Santa Casa da Misericórdia, RJ.

Obs.: A localização no couro cabeludo corresponde ao parasitismo dos cabelos de crianças do sexo feminino.

I-08 Diagnóstico: Eritrasma.

Lâmina 10:

Eritrasma. *Corynebacterium minutissimum*. Exame direto de raspado cutâneo fixado e corado pelo Giemsa. Presença de filamentos bacterianos e cocos nas escamas da pele, visíveis com aumento de 400X.

Comentário: O eritrasma é uma pseudomicose, que ocorre mais na terceira idade em pacientes com diabetes. O agente etiológico é o *Corynebacterium minutissimum*, encontrado na microbiota da pele humana. Apresenta fluorescência vermelha à “Lâmpada de Wood”.

I-09 Diagnóstico: Pitiríase versicolor.

Lâmina 11:

Exame direto de raspado cutâneo clarificado com lactofenol. Presença de blastoconídios em cacho, com colarete, e hifas curtas e curvas, lembrando macarrão com almondegas. *Malassezia* sp. Apresenta fluorescência amarelo ouro à “Lâmpada de Wood”.

I-10 Diagnóstico: Tricosporonose.

Lâmina 12:

Trichosporon sp.. Micromorfologia da colônia com lactofenol azul-algodão, 400X. Presença de hifas septadas verdadeiras, pseudo-hifas, artroconídios e blastoconídios.

Comentário: O *Trichosporon*, com fase sexuada ainda não conhecida, mas provavelmente relacionada aos Basidiomycetes, é uma levedura que se encontra no solo, nos vegetais, nos animais mamíferos e, encontrada na microbiota humana de indivíduos sãos. Tem pouco poder patógeno, pois é relacionado com infecção ocular, sinusite entre outros, a fungemia esta relacionada com múltiplos fatores: enfermidade de base, desnutrição grave, intubação traqueal, sondagem vesical, implantação de catéteres, nutrição parenteral e tratamento antibiótico de amplo espectro. O paciente era portador de catéter, apresentava enfermidade de base (fibrose cística) e havia recebido tratamento antibiótico.

A anfotericina é o antifúngico de eleição para o tratamento, associada a caspofungina em ocasiões. A este paciente se administrou voriconazol, entretanto a fungemia só remitiu após a retirada do catéter, o que confirma que a retirada do catéter é decisiva para a resolução da fungemia e põem em evidência o poder patógeno de *Trichosporon*.

As infecções ocorrem em pacientes com fatores de risco, sobre tudo em portadores de catéter. A utilização de antifúngico nestes pacientes deve associar-se sempre a retirada de catéter.

A identificação se baseia na colônia de tipo leveduriforme e aspecto de cera (fase rugosa). Observam-se artroconídios e blastoconídios capsulados quando nos pelos parasitados.

Diagnóstico - Colônia creme, pregueada, amarelo-acinzentada com o tempo. Hifas hialinas com artroconídios e blastoconídios. Não fermenta carboidratos, mas assimila glicose, sacarose, maltose etc. Urease positiva.

Ao exame histopatológico, são observados artroconídios, hifas verdadeiras, pseudo-hifas e células gemulantes. O gênero *Trichosporon* possui 6 patógenos para espécie humana.

Pacientes com tricosporonose generalizada possuem antígeno circulante capaz de reagir com partículas de látex sensibilizados com anticorpos anti-*Cryptococcus neoformans* (reação cruzada).

2ª. Apresentação Interativa

Diagnósticos e comentários das lâminas numeradas de II-1 a II-22.

Obs.: As variedades do *Trichophyton mentagrophytes* atualmente são consideradas espécies: *T. mentagrophytes* e *T. interdigitale*.

Exercício interativo II

II-01 Diagnóstico: *Trichophyton mentagrophytes*.

II Lâmina 01:

Trichophyton mentagrophytes. Micromorfologia da colônia. Presença de hifas septadas hialinas, microconídios globosos, hifa em espiral ou gavinha. O macroconídio em lápis característico do gênero *Trichophyton* não está presente nesta lâmina.

Comentário: A *tinea pedis* ou tinea dos pés é a mais comum infecção fúngica. A cultura positiva pode ser obtida de raspado de lesões sintomáticas ou assintomáticas dos pés. Embora a infecção é mais comum em adultos, ela pode também ocorrer em crianças.

Muitos casos o agente causador é *Trichophyton rubrum*, mas também pode ocorrer com *T. mentagrophytes* e *Epidermophyton floccosum*. Três formas clínicas são observadas: interdigital, mocassim (crônica) e vesiculobolhosa (subaguda). Não devem ser esquecidos os casos de dermatofitides (lesões alérgicas à distancia).

O fungo isolado do caso clínico foi o *Trichophyton mentagrophytes*, que na micromorfologia da colônia mostrou presença de estruturas características (fig. 01).

Diagnóstico é *T. mentagrophytes* (*Trichophyton mentagrophytes*; que apresenta duas variedades: *Trichophyton mentagrophytes* var. *interdigitale* e *Trichophyton mentagrophytes* var. *mentagrophytes*).

II-02 Diagnóstico: *Tinea incognito* ou granuloma de Majocchi. *Trichophyton mentagrophytes*.

II Lâmina 02:

Tinea granulomatosa. Exame histopatológico corado pelo PAS. Presença de hifas septadas hialinas no tecido e arthroconídios dentro do pelo.

II Lâmina 03:

Trichophyton mentagrophytes. Exame micromorfológico da colônia. Presença de hifas septadas hialinas, microconídios globosos e hifas em espiral ou gavinhas.

II Lâmina 04:

Teste de identificação – teste de perfuração do pelo. Teste de perfuração do pelo positiva. Presença de perfuração no pelo provocada pelo *Trichophyton mentagrophytes*. O *Trichophyton rubrum* não perfura o pelo.

Comentário: Em 1883, Majocchi descreveu um fenômeno no qual dermatófitos, limitados ao estrato córneo, por ser mais agressivos, invadem a derme superficial. O corpo responde com foliculite granulomatosa e elementos fungicos (fig. 01 - II lâmina 02 - Exame histopatológico corado pelo PAS) podem ser visualizados. O fungo mais frequente é o *Trichophyton rubrum*, mas outros organismos podem ser isolados, como *T. mentagrophytes*, *T. violaceum*, *Microsporum gypseum* e *M. canis*. A doença é denominada de *tinea incognito* ou “granuloma de Majocchi”.

A colônia do fungo isolado foi de fungo filamentoso algodinoso branco e reverso incolor (fig. 02), que para ser mais bem caracterizado o agente etiológico, foram necessários micromorfologia da colônia (fig. 03 – II lâmina 03) e “teste de perfuração” positiva (fig. 04 – II lâmina 04). A identificação final do fungo foi *Trichophyton mentagrophytes* var. *interdigitale*, que tem o habitat antropofílico.

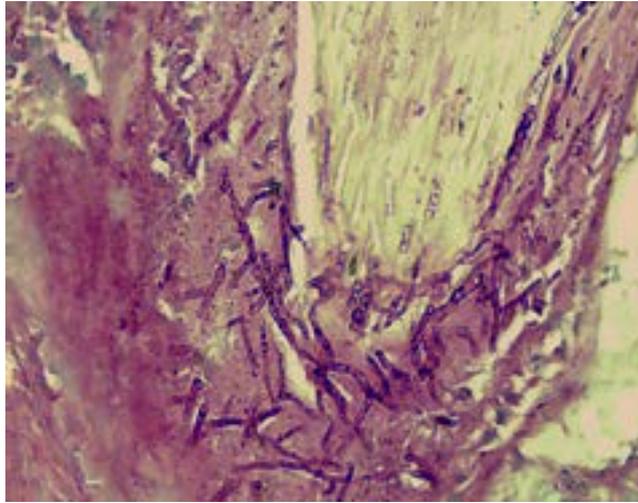


Figura 01 (II lâmina 02) – Exame histopatológico da biópsia de pele corada pelo PAS, 400X. Presença de hifas septadas no folículo piloso.



Figura 02 – Macromorfologia da colônia em ágar Sabouraud, após 15 dias de crescimento. Colônia filamentososa algodoadosa branca e reverso incolor



Figura 03 (II lâmina 03) – *Trichophyton mentagrophytes*. Micromorfologia da colônia, 400X. Presença de hifas septadas, hifas em gavinhas e microconídios globosos.



Figura 04 (II lâmina 04) – Teste de identificação. Teste de perfuração do pelo positiva. Presença de perfuração no pelo provocada pelo *Trichophyton mentagrophytes*. O *Trichophyton rubrum* não perfura o pelo.

II-03 Diagnóstico: *Epidermophyton floccosum*.

II Lâmina 05:

Epidermophyton floccosum. Micromorfologia da colônia com azul-algodão. Presença de hifas septadas hialinas e macroconídios em clava ou raquete, com dois ou mais presos à hifa.

Comentário: O gênero *Epidermophyton* contém duas espécies: *Epidermophyton floccosum* e *Epidermophyton stockdaleae*. *E. stockdaleae* é conhecido como não patogênico, com habitat relacionado com o solo, enquanto *E. floccosum* é a única espécie que causa infecções em humanos, apresentando distribuição mundial.

E. floccosum é uma das causas comuns de dermatofitoses em indivíduos saudáveis. Infecta a pele (tinea corporis, tinea cruris e tinea pedis) e as unhas (onicomicoses). A infecção é restrita às camadas superficiais da epiderme, não penetrando nos tecidos mais profundos em indivíduos imunocompetentes. Infecção disseminada devido a qualquer dermatófito é muito rara devido à restrição da infecção aos tecidos queratinizados. Porém, infecção invasiva pelo *E. floccosum* foi relatada num paciente imunocomprometido com síndrome de Behcet. Como com todas as formas de dermatofitoses, infecções pelo *Epidermophyton floccosum* são comunicáveis e normalmente transmitidas por contato, particularmente em salas de banho e instalações de ginásio.

Características macroscópicas

As colônias de *E. floccosum* crescem rapidamente em 10 dias. Incubação a 25 °C em ágar batata, as colônias são amarelo acastanhado ou esverdeado, com reverso castanho. A textura é inicialmente plana ou granulada, sulcada radialmente e aveludada com envelhecimento. As colônias ficam rapidamente algodosas e com pleomorfismo.

Características microscópicas

Hifa septada hialina, macroconídios e, ocasionalmente, clamidoconídios são visualizados. Microconídios estão ausentes. Os macroconídios (10-40 x 6-12 µm) são em forma de clava com 3 a 5 células, liso e com extremidade arredondada. Eles são encontrados isoladamente ou agrupados. Clamidoconídios e arthroconídios são comuns em culturas mais velhas.

A tinea incógnita é uma dermatofitose atípica, causada por uso prolongado de corticosteróide tópico ou oral,

normalmente localizada na virilha. *Tinea cruris* responde por 7,6% de todas as dermatofitoses em determinados países e ocorre mais em indivíduos com idade entre 20-30 anos. O caso apresentado é de um paciente com “*tinea incógnita*” na região da virilha causada por *E. floccosum*, após aplicação de corticosteróide tópico, que é uma espécie antropofílica com distribuição mundial, sendo responsável pela maioria dos casos de “*tinea cruris*”.

II-04 Diagnóstico: *Tinea capitis endotrix*.

II Lâmina 06:

Tinea capitis endotrix. Exame histopatológico de biópsia corada pelo HE. Presença de artroconídios dentro do pelo.

Comentário: A *tinea capitis endotrix* tem como agente mais comum o *Trichophyton tonsurans*, um dermatófito antropofílico de fácil transmissão entre crianças.

II-05 Diagnóstico: *Trichophyton schoenleinii*.

II Lâmina 07:

Trichophyton schoenleinii. Micromorfologia da colônia. Presença de hifas septadas hialinas e candelabro fávico.

II-06 Diagnóstico: *Trichophyton schoenleinii*.

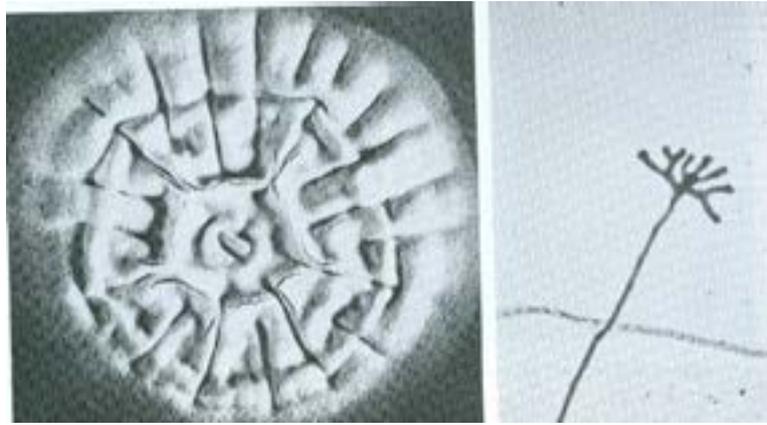
II Lâmina 08:

Trichophyton schoenleinii. Micromorfologia de colônia. Presença de hifas septadas hialinas e candelabro fávico.

Comentário: O favo tem como agente etiológico o *Trichophyton schoenleinii*. No Brasil, é ocasionalmente visto nas regiões Sul e Sudeste. As estruturas fúngicas (hifas e artroconídios) são observadas, juntamente com espaços aéreos, no interior dos cabelos, os quais sofrem fratura à distância da superfície cutânea. Crostas branco-amareladas, côncavas (godet), formadas por exsudado concretado e hifas encontram-se presentes nas lesões. Percebe-se ainda odor característico de “ninho de rato”. Leva à alopecia cicatricial. Aspectos similares ao favo podem excepcionalmente ser produzidos pelo *Microsporum gypseum*, tanto no couro cabeludo como na pele glabra, em hospedeiros imunocomprometidos ou não.

O diagnóstico básico é o exame micológico direto e cultura. Esporadicamente o diagnóstico pode ser confirmado através de exame histológico que comprova a invasão do cabelo pelo fungo. A lâmpada de Wood pode demonstrar uma fluorescência verde palha, segundo o Prof. Sampaio, ou branco-azulada, segundo Prof. Lacaz (fig. 07).

O exame microscópico direto em solução hidróxido de potássio 10-20% (KOH), com ou sem dimetilsulfoxido (DMSO), visualiza elementos de fúngicos. Na *tinea favosa* localizada na cabeça, os cabelos devem ser examinado imediatamente depois de acrescentar a solução de KOH para observar as bolhas de ar entre as hifas (fig. 06). O organismo causador é identificado em cultura, que normalmente é realizada em ágar de Sabouraud (fig. 05 A) com a adição de cloramfenicol e cicloheximida. Estes antibióticos inibem o crescimento de bactérias e outros fungos; assim, são obtidas colônias puras de dermatófito. Em pacientes que apresentam lesões crônicas a positividade na cultura pode ser difícil de obter.



A

B

Figura 05- *Trichophyton schoenleinii*. A - Colônia em ágar de Sabouraud após seis semanas. B- Microcultura de *Trichophyton schoenleinii* mostra hifa septada com ramificação dicotômica característica - Candelabro fávico.



Figura 06- *Trichophyton schoenleinii* no interior do cabelo (200X). Cabelos infetados apresentam bolhas de ar e hifas septadas.

Colorações de Hematoxilina e Eosina (HE) não evidenciam com facilidade os elementos fúngicos; sendo então, recomendado coloração com ácido periódico-Schiff (PAS). Cortes histológicos revelam micélio nas escútuas e camada córnea da epiderme que é atrofiada, com infiltrado inflamatório na derme.

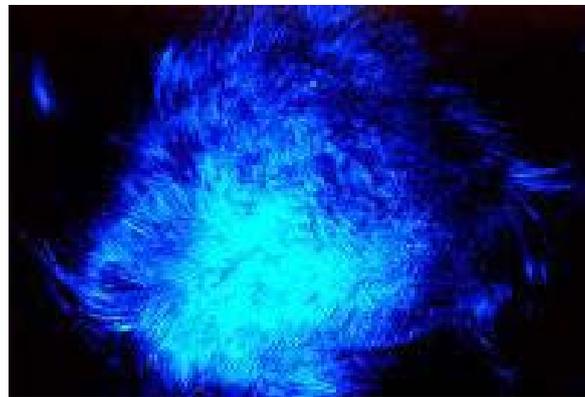


Figura 07 – Couro cabeludo com fluorescência à lâmpada de Wood.

II-07 Diagnóstico: Dermatofitose unha HE**II Lâmina 09:**

Dermatofitose. Onicomicose por dermatófito. Exame histopatológico corado pelo HE. Presença de hifas septadas e arthroconídios.

II-08 Diagnóstico: *Epidermophyton floccosum*.**II Lâmina 10:**

Epidermophyton floccosum. Micromorfologia da colônia. Presença de hifas septadas hialinas e macroconídios em clava ou raquete, com dois ou mais presos à hifa.

II-09 Diagnóstico: *Trichophyton schoenleinii*.**II Lâmina 11:**

Trichophyton schoenleinii. Microcultura de *Trichophyton schoenleinii* mostra hifa septada com ramificação dicotômica característica - Candelabro fávico.

II-10 Diagnóstico: *Epidermophyton floccosum*.**II Lâmina 12:**

Exame direto clarificado com soda 20%. Presença de hifas septadas hialinas e arthroconídios. O exame direto é um exame difícil de ser observado devido a necessidade de prática na identificação das estruturas. Diagnóstico: dermatofitose.

II Lâmina 13:

Epidermophyton floccosum. Micromorfologia da colônia. . Presença de hifas septadas hialinas e macroconídios em clava ou raquete, com dois ou mais presos à hifa.

II-11 Diagnóstico: *Microsporum canis*.**II Lâmina 14:**

Microsporum canis. Micromorfologia de colônia. Presença de hifas septadas e macroconídios em naveta de parede espessa e com mais de seis células. Parede externa irregular.

II-12 Diagnóstico: *Trichophyton schoenleinii*.**II Lâmina 15:**

Trichophyton schoenleinii. Microcultura de colônia corada com azul-algodão mostra presença de hifa septada com ramificação dicotômica característica - Candelabro fávico.

II-13 Diagnóstico: *Trichophyton mentagrophytes*.**II Lâmina 16:**

Trichophyton mentagrophytes. Micromorfologia da colônia coprada pelo azul-algodão. Presença de hifas septadas hialinas, hifas em gavinhas e microconídios globosos.

II-14 Diagnóstico: Dermatofitose. *Trichophyton tonsurans*.**II Lâmina 17:**

Exame direto clarificado com lactofenol. Presença de hifas septadas hialinas e arthroconídios. Diagnóstico: Dermatofitose.

II Lâmina 18:

Trichophyton tonsurans. Micromorfologia de colônia. Presença de hifas septadas hialinas e microconídios em gotas grandes e pequenas implantados alternadamente.

II-15 Diagnóstico: *Trichophyton schoenleinii*.**II Lâmina 19:**

Trichophyton schoenleinii. Microcultura de *Trichophyton schoenleinii* mostra hifa septada com ramificação dicômica característica - Candelabro fávico.

II-16 Diagnóstico: *Microsporum gypseum*.**II Lâmina 20:**

Microsporum gypseum. Micromorfologia da colônia. Presença de hifas septadas hialinas e macroconídio em naveta parede irregular fina e com menos de seis células no interior.

II-17 Diagnóstico: *Epidermophyton floccosum*.**II Lâmina 21:**

Epidermophyton floccosum. Micromorfologia da colônia. . Presença de hifas septadas hialinas e macroconídios em clava ou raquete, com dois ou mais presos à hifa.

II-18 Diagnóstico: *Epidermophyton floccosum*.**II Lâmina 22:**

Epidermophyton floccosum. Micromorfologia da colônia. . Presença de hifas septadas hialinas e macroconídios em clava ou raquete, com dois ou mais presos à hifa.

II-19 Diagnóstico: Dermatomicose. *Curvularia* sp.

II Lâmina 23:

Curvularia sp.; *Curvularia lunata*. Micromorfologia da colônia. Presença de hifas septadas castanhas e conídios castanhos com um lado plano e outro convexo, apresentando quatro células sendo uma célula maior.

Comentário: A melanoníquia tem importância por causa de seu relacionamento eventual com melanoma maligno. A avaliação tem de incluir uma variedade de aspectos: comprometimentos de múltiplos dedos, pigmento pode ser exógeno, há hematoma, há um corpo estranho etc.

Na ausência de um diagnóstico benigno óbvio, a biópsia é necessária. Melanoníquia no polegar ou hálux de um caucasiano é geralmente de “alto risco”.

No diagnóstico a presença de colônia em ágar Sabouraud, de coloração escura sugere fungo demaciáceo. Conídios castanhos curvos, com três septos, medindo 20-32 x 9-15 µm (fragmosporos). Uma das células dos conídios é geralmente mais escura que as outras. *Curvularia* sp. Os conídios (feofragmosporos) são dispostos em conidióforos geniculados, de modo simpodial muitosemelhante a *Drechslera* (atualmente *Bipolaris* sp.).

II-20 Diagnóstico: *Microsporum gypseum*.

II Lâmina 24:

Microsporum gypseum. Micromorfologia da colônia. Presença de hifas septadas hialinas e macroconídio em naveta parede irregular fina e com menos de seis células no interior.

Comentário: A microbiologia médica estuda as interações entre os animais (principalmente o homem) e os microrganismos, como vírus, bactérias, fungos e parasitas. Apesar de o interesse principal ser as doenças causadas por estas interações, também deve ser notado que os microrganismos cumprem um papel crítico na sobrevivência do homem. A população comensal normal dos microrganismos participa no metabolismo dos produtos alimentares, provê fatores essenciais de crescimento, protege contra infecções por microrganismos altamente virulentos e estimula a resposta imune. Na ausência destes organismos, a vida como conhecemos seria impossível.

A flora microbiana dentro e sobre o corpo humano está num contínuo estado de fluxo, determinado por uma variedade de fatores, como idade, dieta, estado hormonal, saúde e higiene pessoal. Enquanto o feto humano vive num ambiente protegido e estéril, o recém-nascido humano é exposto a microrganismos da mãe e do ambiente. Entender essa interação é importante para o diagnóstico, profilaxia e tratamento das enfermidades provocadas pelos fungos

A exposição de um indivíduo a um organismo pode levar a um dentre três resultados. O organismo pode: (1) colonizar a pessoa de forma transitória, (2) colonizar a pessoa permanentemente, ou (3) provocar doença.

A identificação do fungo em gênero e espécie traz um melhor conhecimento da patogenia, uma vez que o *Microsporum gypseum* (Fig. 08 – lâmina 24) é um dermatófito que possui o seu habitat relacionado com o solo (geofílico) e assim não muito adaptado ao parasitismo. O *Microsporum canis* (Fig. 09) possui o habitat relacionado com animais (zoofílico), alterando em parte a sua patogenia. A diferença entre as duas espécies pode ser feita quanto a sua macro e micromorfologia da colônia. Nas figuras 01 e 02 podemos observar que pelo macroconídio em naveta caracteriza o gênero *Microsporum* e pela espessura da parede e números de células podemos chegar às espécies.

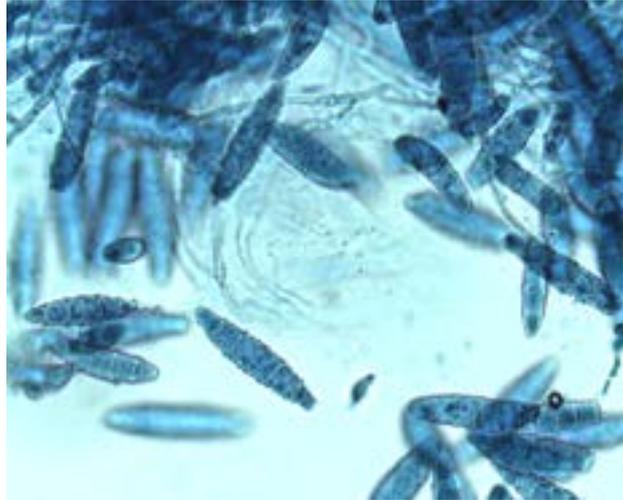


Figura 08 – II Lâmina 24 – *Microsporium gypseum* – macroconídio em “naveta”, parede fina e com menos de seis células.



Figura 09 - *Microsporium canis* – macroconídio em “naveta”, parede grossa e com mais de seis células.

II-21 Diagnóstico: *Tinea capitis tonsurante microspórica.*

II Lâmina 25:

Tinea catitis tonsurante microspórica. Presença de artroconídios fora do pelo. Parasitismo ectotrix. Apresenta fluorescência verde amarelada à Luz de Wood. O dermatófito mais isolado é o *Microsporium canis*. Ocorre mais em crianças antes da puberdade.

II-22 Diagnóstico: *Tricorrexo nodosa.*

II Lâmina 26:

Tricorrexo nodosa. A *tricorrexo nodosa* consiste na formação de nódulos esbranquiçados ao longo dos fios de cabelo, que se quebram com facilidade nestes pontos. Algumas pessoas confundem estes nódulos com lêndeas, pedra branca e dermatofitoses, no entanto, a *tricorrexo nodosa* não é uma parasitose.

A doença ocorre como uma resposta dos fios dos cabelos ao trauma físico ou químico, deficiência nutricional e pode aparecer em pessoas que tem o cabelo normal e o submetem a traumas suficientes para gerar as lesões. Também pode ser de origem congênita, ocorrendo em fios anormalmente frágeis submetidos a traumas usuais.

3ª. Apresentação Interativa

Diagnósticos e comentários das lâminas numeradas de III-1 a III-26.

Exercício interativo III

III-01 Diagnóstico: Cromomicose. *Phialophora* sp.

III Lâmina 01:

Cromomicose. Exame direto de biópsia clarificada com lactofenol. Estruturas arredondadas castanhas com divisão por cissiparidade ou divisão binária – corpo ou célula fumagoide.

III Lâmina 02:

Reprodução ou frutificação do tipo fialófora. Micromorfologia da colônia com presença de hifas septadas castanhas e conidióforos em forma de garrafa com conídios na extremidade (frutificação fialófora). Quando esta reprodução predomina o gênero pode ser relacionado com *Phialophora verrucosa*.

Comentário: O caso clínico apresenta uma micose que acontece na região rural e relacionada com contato (trauma) com restos de vegetais e nas pessoas que trabalham em plantações de babaçu. A forma clínica mais característica é a presença de tumores verrucóides nos membros inferiores, relacionados aos pequenos traumas por vegetal. O exame micológico direto e histopatologia mostra a presença de “corpos fumagóides”, sinal patognomônico da doença cromomicose.

No caso clínico a cultura caracterizou o agente etiológico demácio (dematiáceo) causador da micose. A micromorfologia da colônia diagnosticou presença de reprodução do tipo fialófora (fig. 01), sugerindo o diagnóstico de *Phialophora verrucosa*.

No Brasil o agente mais isolado nos casos de cromomicose é *Fonsecaea pedrosoi*. No caso clínico o diagnóstico foi *Phialophora verrucosa*, mas os outros agentes de cromomicose podem também provocar a cromomicose, lembrando que sempre que for possível caracterizar a espécie esta deverá ser considerada. Agentes etiológicos: *Fonsecaea pedrosoi*, *Fonsecaea compacta*, *Phialophora verrucosa*, *Cladophialophora carrionii* e *Rhinocladiella aquaspersa*.

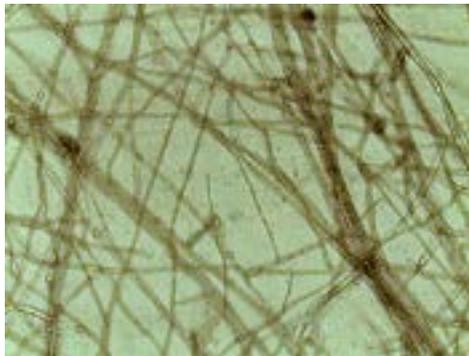


Figura 01 – Micromorfologia da colônia, 400x. Reprodução do tipo fialófora.

III-02 Diagnóstico: *Sporothrix* sp. (*Sporothrix schenckii* ou atualmente *S. brasiliensis*).

III Lâmina 03:

Sporothrix sp.. Micromorfologia da colônia corada com azul-algodão. Presença de hifas septadas hialinas, conídios globosos ao longo das hifas e conidióforo com conídios implantados em forma de flores.

III-03 Diagnóstico: *Sporothrix brasiliensis*.

III Lâmina 04:

Sporothrix sp.. Micromorfologia da colônia corada com azul-algodão. Presença de hifas septadas hialinas, conídios globosos ao longo das hifas e conidióforo com conídios implantados em forma de flores.

Comentário: O caso clínico apresentado ocorreu num consultório dermatológico no Rio de Janeiro, em agosto de 2012. O fato de a lesão estar próxima da cicatriz vacinal levantou algumas hipóteses relacionadas com origem bacteriana. Foi realizado uma biópsia e o material fragmentado em três partes, sendo então enviado para dermatopatologia e laboratório de microbiologia, para investigação bacteriológica e micológica. Este caso é importante devido à necessidade da integração entre várias especialidades para a conclusão do diagnóstico. Seguindo a sequência de exames apresentados no caso clínico, foram afastadas outras patologias e o estudo micológico ajudou no diagnóstico final. Trata-se de micose subcutânea que atualmente está aumentando a incidência entre humanos e animais domésticos (gatos) no Rio de Janeiro no período de 2012. O diagnóstico foi de esporotricose, uma micose subaguda ou crônica que acomete humanos e uma grande variedade de animais, na qual o exame micológico é geralmente negativo e apresenta um crescimento rápido nos meios tradicionais usados no isolamento na micologia (ágar Sabouraud e Mycosel). O diagnóstico definitivo baseia-se no isolamento e identificação do fungo através de cultura, sendo considerado o “padrão-ouro”. Qualquer isolamento é sugestivo de infecção por *S. schenckii*, já que agente raramente é encontrado no laboratório como um contaminante. É um método de identificação simples e de baixo custo. Em 89% dos casos, o isolamento ocorre em oito dias, podendo chegar a quatro semanas. O agente etiológico é um fungo dimórfico o *Sporothrix* spp.. A biologia molecular mostrou que *S. albicans*, *S. inflata* e *S. schenckii* var. *lurei* são espécies diferentes de *S. schenckii*. Os novos trabalhos propõem as novas espécies *S. brasiliensis*, *S. globosa* e *S. mexicana*. No Brasil os casos clínicos são causados pelo *S. brasiliensis*.

III-04 Diagnóstico: Micetoma eumicótico. Agente etiológico *Acremonium* sp.

III Lâmina 05:

Micetoma. Exame direto de biópsia da lesão clarificada com lactofenol. Presença de grãos amarelados. A presença de grãos sugere micetoma, mas não consegue diferenciar entre micetoma actinomicótico e eumicótico.

III Lâmina 06::

Acremonium sp. Micromorfologia de colônia. Presença de hifas septadas hialinas e conidióforos com conídios aglomerados na extremidade. Antigamente este agente etiológico era denominado *Cephalosporium* sp.

III-05 Diagnóstico: Cromomicose ou cromoblastomicose.

III Lâmina 07:

Cromomicose. Exame direto de biópsia clarificado com lactofenol. Estruturas arredondadas castanhas com divisão por cissiparidade ou divisão binária – corpo ou célula fumagóide.

III-06 Diagnóstico: Cromomicose

III Lâmina 08:

Cromomicose. Exame histopatológico corado pelo HE. Estruturas arredondadas castanhas com divisão por cissiparidade ou divisão binária – corpo ou célula fumagoide. Neste tipo de exame não se deve utilizar colorações especiais histopatológicas devido a mascarar a coloração castanha do corpo fumagóide.

III-07 Diagnóstico: Micose de Jorge Lobo.

III Lâmina 09:

Micose de Jorge Lobo. *Paracoccidioides loboii* ou *Lacazia loboii*. Exame histopatológico corado pelo Grocott. Presença de estruturas arredondadas parede duplo contorno, bem refringente, todas do mesmo tamanho, com gemulação catenular ou em cadeia, algumas estruturas apresentam uma ponte ligando uma célula a outra. Parasito até hoje não cultivado. Este parasito possui melanina, ao contrário do *P. brasiliensis*.

III-08 Diagnóstico: Micetoma

III Lâmina 10:

Micetoma. Exame direto de secreção clarificada com soda. Presença de numerosos grãos amarelados. Neste exame não se pode diferenciar se o micetoma é actinomicótico ou eumicótico.

III-09 Diagnóstico: *Sporothrix brasiliensis*

III Lâmina 11:

Sporothrix sp.. Micromorfologia da colônia corada com azul-algodão. Presença de hifas septadas hialinas, conídios globosos ao longo das hifas e conidióforo com conídios implantados em forma de flores.

III-10 Diagnóstico: Micetoma actinomicótico

III Lâmina 12:

Micetoma actinomicótico. Exame histopatológico corado pelo HE. Presença de grãos homogêneos (no interior não se observa estruturas) com clavas (reação eosinofílica ao redor ou reação de Splendore)

III-11 Diagnóstico: Micetoma actinomicótico.

III Lâmina 13:

Micetoma actinomicótico. Exame histopatológico corado pelo HE. Presença de grãos homogêneos (no interior não se observa estruturas) com clavas (reação eosinofílica ao redor ou reação de Splendore-Hoepli)

III-12 Diagnóstico: Rinosporidiose

III Lâmina 14:

Rinosporidiose. Agente etiológico (protozoário) *Rhinosporidium seeberi*. Exame histopatológico corado pelo HE. Presença de esférulas de parede espessa com trofozoítas (antigamente endósporos).

III-13 Diagnóstico: Feohifomicose. *Alternaria* sp.

III Lâmina 15:

Alternaria sp. Micromorfologia da colônia. Presença de hifas septadas castanhas e esporos alongados com septos longitudinais e transversais.

Comentário: O caso clínico apresenta um paciente com nódulo de consistência mole, não aderido à pele, flutuante e apresentando uma cápsula (cisto). Este pode ulcerar espontaneamente, drenando uma secreção purulenta rica em hifas demáceas septadas. A cultura em ágar Sabouraud isolou um fungo demácio e na micromorfologia da colônia pode ser observado hifas castanhas septadas e esporos feodictiósporos formando cadeias caracterizando o gênero *Alternaria* sp. Estes esporos diferenciam da *Curvularia* que apresenta esporos tipo feofragmosporos.

O diagnóstico final é de feoifomicose subcutânea provocada pela implantação traumática de fungo demáceo *Alternaria* sp.

III-14 Diagnóstico: *Sporothrix brasiliensis*

III Lâmina 16:

Sporothrix sp.. Micromorfologia da colônia corada com azul-algodão. Presença de hifas septadas hialinas, conídios globosos ao longo das hifas e conidióforo com conídios implantados em forma de flores.

III-15 Diagnóstico: Rinosporidiose

III Lâmina 17:

Rinosporidiose. Agente etiológico (protozoário) *Rhinosporidium seeberi*. Exame histopatológico corado pelo HE. Presença de esférulas de parede espessa com trofozoítas (antigamente endósporos). A estrutura pode apresentar 400 µm de diâmetro.

III-16 Diagnóstico: Pseudomicetoma dermatofítico.

III Lâmina 18:

Pseudomicetoma. Exame histopatológico corado pelo HE. Presença de grãos heterogêneos (formados por hifas) sem clavas.

III Lâmina 19:

Pseudomicetoma. Exame histopatológico corado pelo GMS. Presença de grãos heterogêneos (formados por hifas) sem clavas.

III Lâmina 20:

Microsporium canis. Micromorfologia de colônia. Presença de hifas septadas e macroconídios em naveta de parede espessa e com mais de seis células. Parede externa irregular.

Comentário: O caso apresenta uma dermatofitose que tem como mais importante a classificação da forma clínica que deve ser lembrada pela sua importância e raridade. O agente etiológico é caracterizado pela micromorfologia da colônia quanto ao formato do macroconídio em fuso ou “naveta”, de parede irregular e presença de mais de seis células no interior, permitindo o diagnóstico de *Microsporium canis*. O habitat do agente está relacionado aos animais (zoofílico) principalmente gatos e coelhos. A patogenia se inicia geralmente pelo contato com estes animais.

A passagem de arthroconídios e hifas para o conjuntivo em torno do folículo é causa de inflamação supurativa e granulomatosa, cuja intensidade depende do estado de sensibilização do hospedeiro. Este tipo de evolução vai caracterizar as dermatofitoses ou tinhas profundas, que têm sido descritas como: quério, favo, granuloma tricofítico de Majocchi, perifoliculite nodular (granuloma perifolicular), sicose tricofítica (parasitária) e foliculite abscedente de Hoffmann (foliculite dissecante do couro cabeludo). Elas devem ser consideradas como foliculites dermatofíticas, tendo em conta a origem de todas na ruptura dos folículos invadidos por dermatófitos. Padilha-Gonçalves sugeriu que as lesões piogranulomatosas, dérmicas e subcutâneas, causadas por dermatófitos deveriam ser agrupadas sob o título único de dermatofitias granulomatosas.

Em raras ocasiões, os dermatófitos invadem as camadas mais profundas, não ceratinizadas, da pele ou, mesmo, a hipoderme, onde despertam uma resposta aguda, com formação de abscessos, que pode dar lugar a uma inflamação granulomatosa de tipo corpo estranho. Admite-se que a invasão se faça a partir de folículos infectados, por ruptura da parede folicular. A ruptura ocorreria em virtude da ação de três fatores: pressão exercida pelo crescimento miceliano dentro do folículo, distendendo a parede folicular; perfuração da parede por fragmentos de pelos parasitados que sofreram fratura; e reação inflamatória intensa perifolicular, capaz de destruir o epitélio da parede.

Uma entidade pouco conhecida, devido à raridade dos casos, é o chamado micetoma ou pseudomicetoma dermatofítico. Nesse tipo de dermatofitose profunda, também de origem folicular, os fungos, ao invadirem a derme, em vez de conservar a forma de elementos hifais e arthroconídios, dão origem a massas lobuladas, constituídas por agregados micelianos, frouxamente entrelaçados e envolvidos por matriz homogênea e eosinofílica. Alguns autores consideraram esses agregados de hifas como grânulos (grãos), semelhantes aos dos micetomas, e deram à infecção o nome de micetoma dermatofítico. Ajello e col., entretanto, são de opinião que os agregados diferem, em vários aspectos, dos grãos observados nos micetomas verdadeiros, e propuseram para eles o nome de pseudogrânulos e para a infecção, o de pseudomicetoma dermatofítico.

Cerca de uma década depois, Ajello e col referiram que sete espécies de dermatófitos – *Microsporium audouinii*, *M. canis*, *M. ferrugineum*, *Trichophyton tonsurans*, *T. mentagrophytes*, *T. verrucosum* e *T. violaceum* — já haviam sido identificadas como produtoras de grãos nos tecidos. Ao todo, eram conhecidos 14 casos, sendo 13 em seres humanos e em um gato (na base da cauda). Além dos casos da África ocidental, outros tinham sido descobertos em países fora do continente africano, inclusive nos Estados Unidos. Embora aceitassem que os chamados micetomas dermatofíticos, com os seus grânulos, tivessem origem em folículos parasitados, sugeriram Ajello e col que os agregados micelianos formados pelos dermatófitos seriam melhor referidos como pseudogrânulos e que pseudomicetoma deveria ser o termo aplicado a esse tipo de infecção dermatofítica profunda. Pseudomicetomas dermatofíticos, por *Microsporium canis*, já foram descritos em pacientes sujeitos a terapia imunossupressiva. Além do caso de Barson incluído na relação de Ajello et al, em mulher sujeita a tratamento de longa duração para lupus eritematoso sistêmico, um outro caso mais recente, foi descrito em paciente transplantado. Nos dois casos, as lesões situavam-se nos antebraços. Assinale-se que lesões de granuloma tricofítico de Majocchi, por *T. tonsurans*, já foram também encontrados em pacientes imunodeprimidos – um transplantado e outro portador do HIV-1.

O diagnóstico do caso clínico é, portanto, de pseudomicetoma por *Microsporium canis*.

III-17 Diagnóstico: *Sporothrix brasiliensis*.

III Lâmina 21 e 22:

Esporotricose. Exame histopatológico corado pela prata (Grocott). Presença de células ovaladas com gemulação, sugerindo esporotricose.

III Lâmina 23:

Sporothrix brasiliensis. Micromorfologia da colônia corada com azul-algodão. Presença de hifas septadas hialinas, conídios globosos escuros ao longo das hifas e conidióforo com conídios implantados em forma de flores.

III-18 Diagnóstico: Zigomicose subcutânea ou Entomoforomicose.

III Lâmina 24 e 25:

Entomoforomicose. Exame histopatológico corado pelo HE. Presença de hifas largas, ramificadas em ângulo reto, septadas e com reação eosinofílica ao redor (reação de Splendore-Hoepli).

III Lâmina 26:

Conidiobolus coronatus. Micromorfologia da colônia. Presença de hifas largas ramificadas em ângulo reto e conídios grandes esféricos com papila basal.

Comentário: O caso clínico corresponde também a uma doença causada por fungos da classe dos Zygomycetes pertencentes a ordem Entomophthorales responsáveis por produzirem micoses subcutâneas e cutaneomucosas, não relacionada a baixa de resistência do hospedeiro. A denominação Entomophthorales, deriva do grego “Entomon”, que significa insetos, conseqüentemente os agentes etiológicos são isolados de insetos e de fezes de répteis e anfíbios. Nesta ordem destacam-se dois gêneros: *Basidiobolus ranarum* e *Conidiobolus coronatus*. A via de inoculação pode ser traumática, por picada de insetos ou restos de vegetais contaminados. O gênero *Conidiobolus* é mais frequente em adulto com localização na face e o gênero *Basidiobolus* é mais isolado em crianças e jovens de localização em membros. O exame micológico do tecido obtido por biópsia se observa no exame direto clarificado ou histopatológico presença de hifas largas com septos e reação eosinofílica (reação de Splendore-Hoepli) ao redor das hifas (lâmina 24 e 25). Na colônia obtida por isolamento em ágar Sabouraud ou Mycosel a micromorfologia apresenta hifas largas septadas e conídios grandes, piriformes a esféricos com papilas basais com bordas arredondadas e proeminentes, caracterizando o gênero *Conidiobolus* (III lâmina 26).

O caso clínico representa uma entomoforomicose causada por *Conidiobolus coronatus*.

III-19 Diagnóstico: Feoifomicose (Feo-hifomicose) subcutânea. *Bipolaris* sp.

III Lâmina 27:

Bipolaris sp. Micromorfologia da colônia. Presença de hifas septadas castanhas e conídios alongados com células no interior sem presença de septos.

III-20 Diagnóstico: Micetoma eumicótico. *Scedosporium apiospermum* (anamorfo – assexuada) ou *Pseudallescheris boydii* (teleomorfo – sexuada)

III Lâmina 28:

Scedosporium apiospermum. Micromorfologia da colônia corada pelo azul-algodão. Presença de hifas septadas hialinas e conídios piriformes.

III-21 Diagnóstico: Feoifomicose (Feo-hifomicose)

III Lâmina 29:

Feohifomicose. Exame direto de biópsia clarificado com soda. Presença de hifas septadas castanhas.

III-22 Diagnóstico: Cromomicose. *Fonsecaea pedrosoi*

III Lâmina 30:

Cromomicose. Exame direto de biópsia clarificado com soda. Observa-se presença de estruturas arredondadas castanhas com divisão por cissiparidade (corpo fumagóide). Nota-se presença de hifas septadas castanhas irregulares, correspondendo a fase filamentosa do agente etiológico, quando este encontra-se na superfície da parte cutânea sendo excretado pelo tecido.

III Lâmina 31:

Fonsecaea pedrosoi. Micromorfologia da colônia. Presença de estruturas reprodutivas do tipo rinocladiela (antiga acroteca) que caracteriza o gênero *Fonsecaea*.

Comentário: O caso clínico apresenta o exame direto de uma lâmina escaneada e preparada com material de biópsia obtida de lesão verrucosa. No exame da lâmina com aumento de 20 e 40x podemos observar estruturas arredondadas castanhas com divisão por cissiparidade. Além dos corpos fumagóides pode ser encontrada hifas septadas castanhas, que representam a germinação dos corpos fumagóides no tecido. Nesta primeira etapa temos a confirmação da patologia como cromomicose ou cromoblastomicose.

Na cultura se isola os agentes etiológicos da cromomicose. No Brasil o fungo demácio mais isolado é *Fonsecaea pedrosoi*. No caso clínico os agentes etiológicos relacionados: *Fonsecaea* sp.; *Fonsecaea compacta*; e o mais correto seria *F. pedrosoi*.

A cromomicose tem como agentes etiológicos os fungos demácios: *Rhinocladiella* sp. ou *Rhinocladiella aquaspersa*; *Phialophora verrucosa* ou *Phialophora* sp.; *Fonsecaea pedrosoi*; *Fonsecaea compacta* ou *Fonsecaea* sp.; *Cladophialophora carrionii* ou *Cladophialophora* sp.

III-23 Diagnóstico: Rinosporidiose

III Lâmina 32:

Rinosporidiose. *Rhinosporidium seeberi*. Exame histopatológico corado pelo HE. Presença de esférulas de parede grossa e no interior com trofozoitas (endósporos). A esférula pode apresentar 400 µm de diâmetro.

Comentário: O *Rhinosporidium* atualmente é considerado um protozoário.

III-24 Diagnóstico: Micose de Jorge Lobo

III Lâmina 33:

Micose de Jorge Lobo. *Paracoccidioides loboi* ou *Lacazia loboi*. Exame histopatológico corado pelo Alcian blue. Presença de numerosas estruturas arredondadas de parede de duplo contorno e gemulação catenular, todas do mesmo tamanho.

Comentário: O agente etiológico apresenta como sinonímia os nomes: *Glenosporela loboi*, *Loboa loboi*, *Paracoccidioides loboi* e atualmente *Lacazia loboi*. Este parasito possui melanina, ao contrário do *P. brasiliensis*. O isolamento do fungo em vários tipos de meio de cultura tem sido considerado negativo, mas atualmente o Dr. Claudio Guedes Salgado, Belém, Pará, conseguiu isolar o fungo em cultura.

Guedes Salgado, Claudio. Laboratório de Dermato-Imunologia, Universidade do Estado do Pará. **Enzymatic isolation of *Lacazia loboi* cells from skin lesions of lobomycosis.** Medical Mycology, 24 July 2008.

III-25 Diagnóstico: Feohifomicose subcutânea.

III Lâmina 34:

Feohifomicose subcutânea. Exame histopatológico corado pelo HE. Presença de hifas septadas toruloides castanhas.

III Lâmina 35:

Fonsecaea pedrosoi. Micromorfologia da colônia. Presença de estruturas reprodutivas do tipo rinocladiela (antiga acroteca) que caracteriza o gênero *Fonsecaea*.

Diagnóstico: *Fonsecaea compacta* ou *F. pedrosoi*.

III-26 Diagnóstico: Micose gomosa. *Acremonium* sp.

III Lâmina 36:

Acremonium sp. Hialoifomicose. Micromorfologia da colônia. Hifas septadas hialinas e com conídios elípticos ou ovais, hialinos, dispostos no ápice dos conidióforos.

Comentário: Fungos pertencentes ao gênero *Acremonium* sp. podem produzir lesões gomosas. O habitat desses fungos é representado pelo reino vegetal, vivendo como saprófitas de plantas e folhas em decomposição. São numerosos os casos de acremoniose registrados na literatura médica; devemos, todavia, afirmar que, em condições normais, esse fungo possui reduzida patogenicidade para o homem. Na África, em 1918, Boucher relatou dois casos de acremoniose, sob a forma de abscesso do pé e do punho esquerdo. Foi isolado das lesões *Acremonium* sp., o qual se mostrou patogênico para cobaias. Cura com iodeto de potássio.

Em 1934, Gavião Gonzaga & Arêa Leão isolaram o *Acremonium potronii* de lesões ulcero-gomosas de paciente que apresentava nas pernas, na altura dos joelhos, nódulos ulcerados, ao lado da esplenomegalia, febre, abatimento e emagrecimento. A cura processou-se pelo iodeto de potássio. Fungos pertencentes ao gênero *Acremonium* são capazes de produzir diversos tipos anátomo-clínicos da acremoniose:

Lesões mucosas; lesões cutâneas puras; abscessos; lesões de micetoma; lesões nodulares; lesões ulcerativas; lesões desidrosiformes.

Microscopicamente, as culturas de *Acremonium* são muito típicas. Os conidióforos apresentam em suas extremidades grupos de conídios reunidos em massa, embebidos em substância mucilaginosa (Lacaz et al., 2002).

Diagnóstico: *Acremonium* sp., *Acremonium falciforme*, *Acremonium recifei*.

4^a. Apresentação Interativa

Diagnósticos e comentários das lâminas numeradas de IV-1 a IV-14.

Exercício interativo IV

IV-01 Diagnóstico: Histoplasmose

IV Lâmina 01:

Exame histopatológico corado pelo Grocott. Numerosas formas leveduriformes pequenas. Diagnóstico sugestivo de micose sistêmica.

IV Lâmina 02:

Histoplasma capsulatum. Micromorfologia da colônia. Presença de hifas septadas hialinas, microconídios e macroconídios mamilonados.

IV-02 Diagnóstico: Paracoccidioidomicose

IV Lâmina 03:

Paracoccidioides brasiliensis. Micromorfologia da colônia corada pelo azul-algodão. Presença de estruturas arredondadas parede birrefringente com gemulação múltipla (orelha do Mickey) e criptosporulação (roda de leme).

Comentário: A paracoccidioides atualmente possui dois agentes etiológicos: *Paracoccidioides brasiliensis* e *P. lutzii*. É um fungo dimórfico e tem como habitat o reino vegetal e solo. O animal infectado naturalmente na natureza é o tatu (reservatório). A doença é endêmica em várias regiões da América Latina e Central.

IV-03 Diagnóstico: Paracoccidioidomicose

IV Lâmina 04:

Paracoccidioides brasiliensis. Micromorfologia da colônia corada pelo azul-algodão. Presença de estruturas arredondadas parede birrefringente com gemulação múltipla (orelha do Mickey) e criptosporulação (roda de leme).

IV-04 Diagnóstico: Paracoccidioidomicose

IV Lâmina 05:

Paracoccidioidomicose. *Paracoccidioides brasiliensis*. Exame histopatológico corado pelo Grocott. Presença de estruturas arredondadas parede birrefringente com multigemulação (orelha do Mickey). As estruturas fúngicas ficam de cor marrom devido a impregnação pela prata.

IV-05 Diagnóstico: *Histoplasma capsulatum*

IV Lâmina 06:

Histoplasma capsulatum. Micromorfologia da colônia. Presença de hifas septadas hialinas, microconídios globosos e macroconídios mamilonados.

IV-06 Diagnóstico: Coccidioidomicose

IV Lâmina 07:

Coccidioidomicose. *Coccidioides immitis* e *C. posadasii* (ocorre no Brasil). Exame histopatológico corado pelo HE. Presença de esférulas de parede grossa com endodporos. A estrutura apresenta 40 µm de diâmetro.

IV-07 Diagnóstico: Coccidioidomicose

IV Lâmina 08:

Coccidioidomicose. *Coccidioides immitis* e *C. posadasii* (ocorre no Brasil). Exame histopatológico corado pelo HE. Presença de numerosas esférulas de parede grossa com endodporos. A estrutura apresenta 40 µm de diâmetro.

Comentário: A coccidioidomicose no Brasil tem como agente etiológico o *Coccidioides posadasii* que é encontrado no solo de regiões semiáridas do Nordeste brasileiro. O *Coccidioides* é um fungo dimórfico na colônia ele se apresenta como fungo filamentosos produzindo hifas septadas hialinas e artroconídios (aleuroconídios).

IV-08 Diagnóstico: Paracoccidioidomicose. *Paracoccidioides brasiliensis*

IV Lâmina 09:

Paracoccidioidomicose. *Paracoccidioides brasiliensis*. Exame direto de secreção pulmonar corada pelo Gram. Presença de estruturas arredondadas parede birrefringente com gemulação múltipla corada de Gram positivo.

IV-09 Diagnóstico: Paracoccidioidomicose. *Paracoccidioides brasiliensis*

IV Lâmina 10:

Paracoccidioides brasiliensis. Micromorfologia da colônia à 37°C corada pelo azul-algodão. Presença de estruturas arredondadas parede birrefringente com gemulação múltipla (orelha do Mickey) e criptospuralação (roda de leme).

IV-10 Diagnóstico: Coccidioidomicose

IV Lâmina 11:

Coccidioidomicose. Exame direto de gânglio clarificado com soda. Presença de estruturas arredondadas (esférulas) de parede espessa e endósporos.

IV-11 Diagnóstico: Paracoccidioidomicose

IV Lâmina 12:

Paracoccidioidomicose. *Paracoccidioides brasiliensis*. Exame direto de tecido clarificado com soda. Presença de estruturas de parede birrefringente e múltigemulação.

IV-12 Diagnóstico: Histoplasmose. *Histoplasma capsulatum***IV Lâmina 13:**

Histoplasmose. *Histoplasma capsulatum*. Exame histopatológico corado pelo HE. Presença de estruturas arredondadas gemulantes intracelular. Observa-se um halo claro ao redor das estruturas, que no passado foi confundido com cápsula, mas corresponde uma retração do citoplasma do fungo devido à técnica de coloração.

Comentário: Na histoplasmose as estruturas parasitárias (correspondente ao tecido) são muito difíceis de serem observadas devido ao tamanho e por ser intracelular, lembrando ninho de leishmania (fig 01).

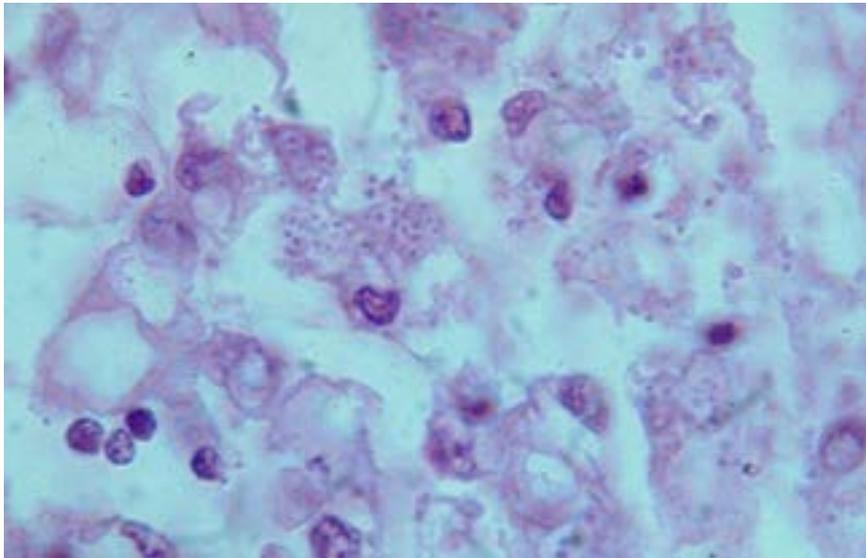


Figura 01. Exame histopatológico corado pelo HE, 600x. Estruturas arredondadas pequenas intracelulares, com halo claro lembrando cápsula.

IV-13 Diagnóstico: Blastomicose. *Blastomyces dermatitidis***IV Lâmina 14:**

Blastomyces dermatitidis. Blastomicose norte-americana. Presença de estruturas arredondadas, com parede espessa, com 6 a 15 μ m de diâmetro, com gemulação única de base larga.

Comentário: Forma teleomorfa: *Ajelomyces dermatitidis*. Forma anamorfa: *Blastomyces dermatitidis* é fungo dimórfico, crescendo na forma miceliana a 25-30°C e na forma leveduriformes a 37°C. Habitat solo e ocorre nos Estados Unidos e Canadá, também existem relatos na África. Mecanismo de infecção inalação de conídios e primo infecção pulmonar, disseminação hematogênica.

5^a. Apresentação Interativa

Diagnósticos e comentários das lâminas numeradas de V-1 a V-28.

Exercício interativo V

V-01 Diagnóstico: Criptococose

V Lâmina 01:

Criptococose. *Cryptococcus* sp. (*Cryptococcus neoformans* e *C. gattii*). Exame histopatológico corado pelo PAS e Alcian blue. Presença de estruturas gemulantes com cápsula.

V-02 Diagnóstico: Hialohifomicose. *Acremonium* sp.

V Lâmina 02:

Acremonium sp. Hialohifomicose. Micromorfologia da colônia. Hifas septadas hialinas e com conídios elípticos ou ovais, hialinos, dispostos no ápice dos conidióforos.

Comentário: O termo genérico hialohifomicose foi criado por Ajello e McGinnis e significa qualquer infecção micótica causada por fungos pertencentes às classes *Hyfomycetes*, *Coelomycetes*, *Ascomycetes* e *Basidiomycetes*, que quando parasitam o tecido apresentam hifas septadas hialinas. Ocorre em pacientes imunodeprimidos. Quando se isola o fungo na cultura, ele é utilizado para descrever a doença, por exemplo, “pneumonia” causada por aspergilo (*Aspergillus*).

A hialohifomicose (micose oportunista) está se tornando cada vez mais frequente nas regiões tropicais. Neste grupo estão incluídas as infecções fúngicas, como fusariose, penicilose, acremoniose etc., destacando-se a aspergilose.

Os fatores que favorecem a infecção podem depender do indivíduo, como a preexistência de doenças graves, como diabetes, as que produzem alterações hematológicas sérias, leucemias, anemia perniciosa, hepatopatias, estados de carências sérios, seqüela de árvore respiratória como tuberculose, abscessos, bronquiectasias, enfisema. Tudo isto é agravado, favorecendo a infecção, quando o indivíduo está sendo submetido a uma intensa terapêutica antibiótica, por corticosteróide e citostáticos.

Em relação ao processo invasivo do tecido pulmonar, muita gente admite necessidade de lesão prévia como pré-requisito da aspergilose. Às vezes, o ponto de partida pode ser uma lesão mínima, tal como a de um infarto. Daí a dificuldade de julgar se a lesão é primária ou não.

O Diagnóstico é realizado após coleta do material e processado o estudo micológico:

Exame Direto: O material patológico pode ser feito de: escarro, cerúmen do ouvido, exsudato ocular, pus de lesões gomosas. Estes exames revelam apenas presença de hifas septadas hialinas e ramificadas, sem que se possa afirmar o gênero causador da micose. Apenas em alguns casos de expectoração, e quase sempre no cerúmen do ouvido, é que, além das hifas, pode aparecer o conidióforo característico do gênero, na maioria das vezes, *Aspergillus*, com sua cabeça inconfundível.

Cultura: O cultivo do material, no meio de Sabouraud, revelará não somente o gênero, como quase sempre, a espécie causadora da infecção. Não nos esqueçamos de que o *A. fumigatus* cresce bem em temperaturas superiores a 37°C, de modo que alguns tubos devem ser colocados em estufa regulada para 40° C, ou um pouco mais, que eliminará, desta forma, outros fungos e bactérias que não suportam tais temperaturas.

No nosso caso a colônia é de *Acremonium* sp. que na microscopia apresenta hifas septadas hialinas e conidióforos com conídios aglomerados na extremidade. Esta microscopia é, em alguns casos, confundida com o *Fusarium* sp., a diferença poderia se fazer pela presença de macroconídios em meia-lua, que pode não apresentar.

V-03 Diagnóstico: Hialoifomicose. *Penicillium* sp.**V Lâmina 03:**

Micotização. Hialohifomicose. *Penicillium* sp. Micromorfologia da colônia. Presença de hifas septadas hialinas e conidióforos ou estipe, ramos, métulas, fiálides e conídios em cadeia, lembra um pincel.

V-04 Diagnóstico: Micotização. *Aspergillus* sp.**V Lâmina 04:**

Micotização da unha. Hialoifomicose. *Aspergillus* sp. Exame histopatológico corado pelo HE. Presença de hifas septadas hialinas e conidióforo com vesícula, fiálide e conídios.

Comentário: O caso apresentado é de micotização da unha por fungo filamentosos que devido ao contato com o ar pode desenvolver estruturas reprodutivas iguais as da colônia. A presença de hifas septadas hialinas no tecido sugerem hialoifomicose.

V-05 Diagnóstico: Micotização. *Aspergillus* sp.**V Lâmina 05:**

Micotização da unha. Hialoifomicose. *Aspergillus* sp. Exame histopatológico corado pelo HE. Presença de hifas septadas hialinas e conidióforo com vesícula, fiálide e conídios.

V-06 Diagnóstico: Criptococose**V Lâmina 06:**

Criptococose. *Cryptococcus* sp. (*C. neoformans* e *C. gattii*). Exame histopatológico corado pelo PAS. Presença de estruturas arredondadas gemulantes com cápsulas. A coloração histopatológica ideal para se visualizar a cápsula é o mucicarmim de Mayer ou alción blue.

V-07 Diagnóstico: Criptococose**V Lâmina 07:**

Criptococose. *Cryptococcus* sp. Exame direto do líquido contrastado com nanquim. Presença de estruturas arredondadas com cápsula. Lembra um céu estrelado.

Comentário: O caso apresentado ocorreu em um hospital do Rio de Janeiro, setor DIP e geralmente de ocorrência em paciente com imunodepressão grave. O agente etiológico causa uma infecção crônica oportunística provocando em alguns pacientes formas de localização extrapulmonar como meningoencefalite e lesões cutâneas (caso apresentado – lesões tipo molusco), uma das formas disseminadas. O diagnóstico inicial foi de levedureose sem identificação de microrganismos. Quando o material foi enviado ao laboratório de micologia, no exame direto, foram encontradas estruturas arredondadas gemulantes com presença de cápsula, evidenciada pelo nanquim. A cultura em ágar Sabouraud permitiu isolar o fungo e o diagnóstico inicial foi de *Cryptococcus* sp. Este diagnóstico deve ser complementado com a caracterização da espécie quando possível. Neste caso foi

utilizado o ágar CGB, que permite a diferenciação das espécies *C. neoformans* e *C. gattii*. O meio adquire uma cor azul cobalto com o crescimento do *C. gattii*.

Os agentes etiológicos *Cryptococcus neoformans* e *Cryptococcus gattii* se apresentam no habitat relacionado às fezes de pombos e ocas de árvores. O mecanismo de infecção é por via inalatória.

V-08 Diagnóstico: Feoifomicose sistêmica

V Lâmina 08:

Feoifomicose sistêmica. Exame histopatológico corado pelo HE. Presença de hifas septadas castanhas. Neste caso não se pode utilizar colorações especiais para não mascarar a cor castanha das hifas.

V-09 Diagnóstico: Zigomicose sistêmica ou mucormicose. *Rhizopus* sp.

V Lâmina 09:

Mucormicose. Exame direto clarificado com soda. Presença de hifas asseptadas ou cenocíticas, com ramificação em ângulo reto. Quando a lesão entra em contato com ar o fungo pode produzir estruturas reprodutivas (esporângios) que caracteriza o *Rhizopus* sp.

V Lâmina 10:

Mucormicose. Exame histopatológico corado pelo Grocott. Presença de hifas largas, asseptadas ou cenocíticas.

V Lâmina 11:

Rhizopus sp. Micromorfologia da colônia. Observa-se hifa asseptada ou cenocítica e esporângióforos com esporângios grandes globosos acinzentados a pretos, alguns arrebentados e rizóides.

V-10 Diagnóstico: Micotoxicose. *Rhizopus* sp.

V Lâmina 12:

Micotoxicose. *Rhizopus* sp.; *Rhizopus arrhizus*; *Rhizopus oryzae*; *Rhizomucor* sp. Micromorfologia da colônia. Presença de hifa asseptada ou cenocítica e esporângióforos com esporângios grandes globosos acinzentados a pretos, alguns arrebentados e rizóides.

Comentário: O método da infusão, que representa a maneira mais fácil na preparação do “chá nosso de cada dia”, revela que, mesmo passando por um processo de fervura (ponto de ebulição), a temperatura não elimina completamente os fungos toxigênicos presentes nesses chás. Nesse estudo, o método da infusão demonstrou uma diminuição na ocorrência de fungos em saches, entretanto, não eliminou totalmente a flora micótica das amostras.

Nas análises das amostras comercializadas como saches embalado identificou-se 31 tipos de fungos (fitopatogênicos e produtores de micotoxinas), cujas incidências (%) de ocorrência foram: *Aspergillus* spp. (72,0%); *Rhizopus* sp. (71,9%); *Aspergillus niger* (61,4%); *Penicillium* sp. (55,4%); *Aspergillus flavus* (40,4%); *Chaetomium* sp. (29,8%); *Sordaria* sp. (26,3%); *Trichoderma* sp. (19,3%); *Mucor* sp. (15,8%); *Cladosporium* sp. (14,0%); *Stachybotrys* sp. (12,3%); *Monilia* sp. (10,5%); *Fusarium moniliforme* (8,8%); *Rhizoctonia* sp. (8,8%); *Aspergillus alutaceus* (7,0%); *Curvularia* sp. (5,3%); *Fusarium* sp. (5,3%); *Periconia* sp. (5,3%); *Alternaria alternata* (3,5%); *Alternaria* sp. (3,5%); *Bipolaris* sp. (3,5%); *Botrytis* sp. (3,5%); *Myrothecium* sp. (3,5%); *Pestalotiopsis* sp. (3,5%);

Phoma sp. (3,5%); *Ulocladium* sp. (3,5%); *Aspergillus tamarii* (1,8%); *Epicoccum* sp. (1,8%) e *Melanospora* sp. (1,8%). As identificações desses fungos foram realizadas com base na macro e micromorfologia, utilizando-se recursos de chaves dicotômicas e literatura especializada (Russomanno, Kruppa, 2009).

Portanto, não existem critérios de qualidade nos processos de secagem e armazenamento das plantas medicinais, condimentares e aromáticas comercializadas como chás e condimentos, havendo necessidade de medidas mais higiênicas de manutenção e métodos mais eficientes de descontaminação dessas plantas (Russomanno, Kruppa, 2009).

No diagnóstico do fungo do caso apresentado devemos levar em consideração as características macro e microscópicas, indispensáveis na identificação dos mucoráceos.

Na posição sistemática temos a seguinte divisão:

A) Zygomycotina, Zygomycetes, Mucorales
(cinco famílias, segundo Scholler et al., 1993)

1. Mucoraceae

APOPHYSOMYCES

A. elegans

MUCOR

M. circinelloides (Grupo)

M. racemosus

M. indicus

M. ramosissimus

M. amphibiorum

RHIZOPUS

R. oryzae (= *R. arrhizus*)

R. rhizopodiformis

R. micrasporus

R. oligosporus

R. homothallicus

R. stolonifer (não patógeno)

ABSIDIA

A. corymbifera (*A. ramosa*)

A. hyalospora

RHIZOMUCOR

Rh. pusillus (= *M. pusillus*)

Rh. miehei

Rh. tauricus

2. Cunninghamellaceae

Cunninghamella bertholetiae (= *C. elegans*)

3. Syncephalastraceae

Syncephalastrum racemosum

4. Saksenaeaceae

Saksenaea vasiformis

5. Mortierellaceae

Mortierella wolffi

B) Zygomycotina, Zygomycetes, Entomophthorales, Entomophthoraceae

1. Entomophthoraceae (única família)

2. BASIDIOBOLUS

B. ranarum (= *B. haptosporus*)

CONIDIOBOLUS

C. coranatus (= *Entomophthora coranata*)

C. incongruus

No estudo da colônia observamos colônia de crescimento rápido. Em ágar-Sabouraud a colônia se apresenta algodonosa, enchendo interior do tubo, com grãos escuros na extremidade e reverso de incolor a castanho. Na microscopia apresenta hifas cenocíticas, rizóides e esporângios globosos com columela. O diagnóstico é *Rhizopus*, que é o correto, ou *Rhizomucor*, que apresenta uma morfologia semelhante e, por isso, pode ser confundido.

V- 11 Diagnóstico: Criptococose

V Lâmina 13:

Criptococose. *Cryptococcus* sp. Exame histopatológico corado pelo HE. Presença de numerosas estruturas arredondadas gemulantes com espaço claro entre as estruturas, provavelmente devido a cápsula. Diagnóstico sugestivo de criptococose, deve ser indicado coloração especial para visualização da cápsula (Mucicarmim ou alción blue). O estudo da colônia também serve para caracterizar a espécie.

V-12 Diagnóstico: Mucormicose. *Syncephalastrum* sp.

V Lâmina 14:

Syncephalastrum sp. ou *S. racemosum*. Mucormicose. Micromorfologia da colônia. Presença de hifas asseptadas ou cenocíticas e esporangióforos com dilatações globosas em seus ápices. Nestas dilatações numerosos merosporângios cilíndricos e esporangiosporos dispostos em uma única fileira. Cada merosporângio rompe sua parede celular, liberando os esporangiosporos.

Comentário: O caso clínico apresenta um tipo de infecção causada por fungos saprófitas (sapróbios) ubíquos pertencentes à classe dos Zygomycetes. A doença é classificada como zigomicose ou atualmente mucormicose, associada geralmente a diminuição da resistência do hospedeiro. Apresenta várias formas clínicas, destacando-se a zigomicose rinocerebral, doença de evolução aguda. Os agentes etiológicos pertencem a ordem Mucorales, daí a denominação de mucormicose. Os gêneros envolvidos são *Rhizopus*, *Mucor*, *Rhizomucor*, *Syncephalastrum* etc. O modo de transmissão ocorre através da inalação de esporos encontrados no ambiente. O mecanismo de agressão é por trombose dos vasos sanguíneos causando necrose dos tecidos. O diagnóstico micológico se faz pela observação de hifas asseptadas com ramificação em ângulo reto no exame direto clarificado com soda ou potassa e também na histopatologia. A identificação do agente etiológico é através da cultura em ágar Sabouraud pela macroscopia e microscopia da colônia. Na micromorfologia a observação de hifas largas asseptadas (cenocíticas) e presença de esporangióforos característicos de cada gênero. O *Rhizopus* é facilmente diferenciado pelo esporângio volumoso, columela esférica castanha e grande quantidade de esporangiosporos de coloração castanho escura. O *Syncephalastrum* caracteriza-se pelo esporangióforo com vesícula e numerosas estruturas saculiformes e alongadas, contendo esporos em cadeias (merosporângios) lembrando um girassol ou cabeça aspergilar.

No caso apresentado o agente etiológico é um *Syncephalastrum*, que deve ser diferenciado de outros zigomicetos. Os participantes que responderam *Rhizopus*, *Mucor*, *Absidia* e *Cunninghamella* receberam um adequado pela relação com os agentes etiológicos de mucormicose.

V-13 Diagnóstico: Aspergilose

V Lâmina 15:

Hialoifomicose. Aspergilose. *Aspergillus* sp. Exame histopatológico corado pelo Grocott.. Presença de hifas septadas e conidióforo complexo com vesícula.

V Lâmina 16:

Aspergillus sp. Micromorfologia de colônia. Presença de hifas septadas hialinas e conidióforo complexo com vesícula.

V-14 Diagnóstico: hialoifomicose. Peniciliose. *Penicillium* sp.

V Lâmina 17:

Micotização. Hialohifomicose. *Penicillium* sp. Micromorfologia da colônia. Presença de hifas septadas hialinas e conidióforos ou estipe, ramos, métulas, fiáldes e conídios em cadeia, lembra um pincel.

V-15 Diagnóstico: Hifomicose. Acremoniose. *Acremonium* sp.**V Lâmina 18:**

Hialohifomicose. Exame direto do tecido clarificado com soda. Presença de hifas septadas hialinas com ramificação em ângulo agudo.

V Lâmina 19:

Acremonium sp. Hialohifomicose. Micromorfologia da colônia. Hifas septadas hialinas e com conídios elípticos ou ovais, hialinos, dispostos no ápice dos conidióforos.

Comentário: A grande eficácia demonstrada por fármacos utilizados em tratamento da doença de Crohn se tem visto condicionada pela aparição de efeitos adversos derivados do bloqueio das funções não só anti-inflamatórias sendo também imunomoduladoras. Entre os efeitos secundários destaca-se o incremento no risco de apresentar infecções, tanto por microrganismos convencionais como por patógenos oportunistas e emergentes, observado no caso. Dentre as infecções oportunistas, muitas do tipo granulomatoso, destacam a tuberculose, as micobacterioses atípicas, as listerioses, a nocardiose, a rhodococose, as bruceloses, as leishmanioses, as infecções por fungos leveduriformes, dimórficos e filamentosos.

A identificação de colônia aveludada, coloração branca e branco-acinzentada; reverso com coloração violácea; Conidióforo de paredes lisas, apresentando em suas extremidades conídios hialinos, retos, unicelulares, unidos por substância mucilaginosa diagnóstica *Acremonium*. Em ágar-fubá e ágar-batata, os conídios podem ser mais bem evidenciados.

Resposta: *Acremonium* sp.

V-16 Diagnóstico: Hifomicose. Fusariose. *Fusarium* sp.**V Lâmina 20:**

Fusarium sp. Hialohifomicose. Micromorfologia da colônia. Presença de hifas septadas hialinas e esporos em meia lua ou foice com septos transversais (hialofragmosporo).

V-17 Diagnóstico: Candidíase ou candidose. Levedurose. *Candida* sp.**V Lâmina 21:**

Candidíase. *Candida* sp. Exame direto de líquido peritoneal contrastado com nigrosina. Presença de pseudohifas e blastoconídios.

V Lâmina 22:

Candida albicans. Micromorfologia da colônia em ágar corn meal. Presença de pseudohifas, blastoconídios e clamidoconídios.

V-18 Diagnóstico: Mucormicose. *Rhizopus* sp.**V Lâmina 23:**

Mucormicose. Exame histopatológico corado pelo Grocott. Presença de hifas largas, asseptadas ou cenocíticas.

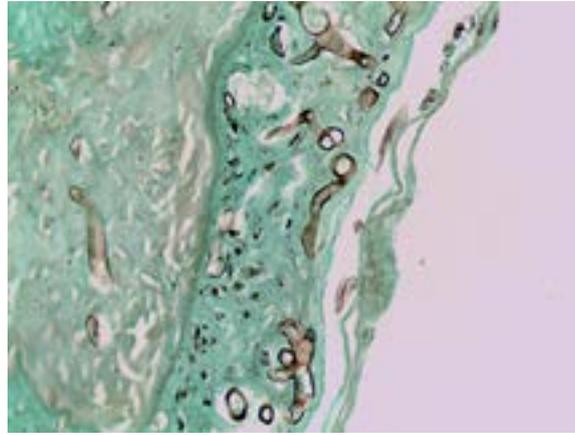


Figura 1- Exame histopatológico do tecido obtido por biópsia corado pelo Grocott (400X)

V Lâmina 24:

Syncephalastrum sp. ou *S. racemosum*. Mucormicose. Micromorfologia da colônia. Presença de hifas asseptadas ou cenocíticas e esporangióforos com dilatações globosas em seus ápices. Nestas dilatações numerosos merosporângios cilíndricos e esporangiosporos.

Comentário: A mucormicose ou zigomicose sistêmica é um termo amplo que inclui todas as micoses micóticas causadas por fungos classificados na classe Zigomicetos. Os patógenos humanos dessa classe ainda podem ser subdivididos em duas ordens: Entomoftorales e Mucorales. O fungo do caso pertence a ordem Mucorales e a doença recebe o nome de mucormicose.

Como acontece com as outras micoses oportunistas, o número de espécies causadoras de mucormicose tem aumentado, sem dúvida devido ao maior grau de suspeita dos médicos, assim como ao aperfeiçoamento das técnicas diagnósticas em micologia, utilizadas nos laboratórios de microbiologia clínica. Os agentes etiológicos são ubíquos. Neste tipo de doença é interessante a caracterização de pelo menos o gênero do fungo causador da enfermidade, assim foi considerado dois adequados para quem conseguiu o diagnóstico do gênero. Nas figuras abaixo (Fig. 02 – 06) observamos que cada gênero possui uma estrutura reprodutiva diferente, assim a resposta adequada para este item é o gênero *Rhizopus* sp. (Fig. 05).

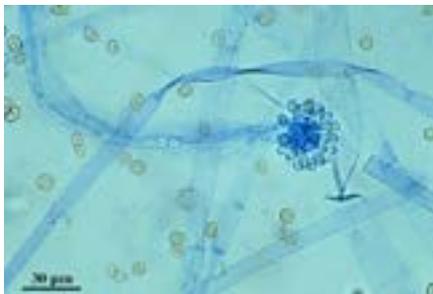


Figura 02 – *Cunninghamella* sp.

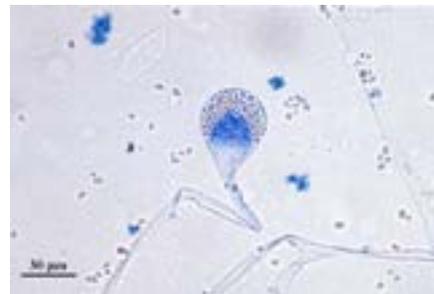


Figura 03 – *Absidia* sp.



Figura 04 – *Mucor* sp.



Figura 05 – *Rhizopus* sp.



Figura 06 – *Syncephalastrum* sp.

V-19 Diagnóstico: Tricosporonose. *Trichosporon* sp.

V Lâmina 25:

Trichosporon sp. Tricosporonose. Micromorfologia da colônia com lactofenol azul-algodão, 400X. Presença de hifas septadas verdadeiras, pseudohifas, arthroconídios e blastoconídios.

Comentários: O número de casos de micoses oculares descritos na literatura nos últimos anos tem crescido de forma significativa. Cunha et al. (1970) registraram, em nosso meio, três casos de endoftalmite pós-operatória de origem micótica, provocado por fungos. As infecções causadas pelo *Trichosporon* são classificadas como superficiais e profundas. A infecção profunda produzida pelo *Trichosporon*, tricosporonose, é uma micose visceral localizada ou disseminada potencialmente fatal, encontrada geralmente em pacientes imunossuprimidos. O *Trichosporon* é isolado de líquidos orgânicos estéreis e tecidos sob a forma de uma levedura uréase-positiva e sem tubo germinativo, porém com arthroconídios. No ágar de dextrose de Sabouraud, o *Trichosporon* apresenta-se como um creme de crescimento rápido, formado colônias leveduriformes bege, com sulcos cerebriformes radiais. As lâminas frescas revelam muitas hifas septíferas hialinas, que se fragmentam em arthroconídios. São observadas também pseudo-hifas e os blastoconídios.

Atualmente a espécie *T. beigelii* é denominada *T. cutaneum*.

V-20 Diagnóstico: Tricosporonose. *Trichosporon* sp.

V Lâmina 26:

Trichosporon sp. Tricosporonose. Micromorfologia da colônia com lactofenol azul-algodão, 400X. Presença de hifas septadas verdadeiras, pseudohifas, arthroconídios e blastoconídios.

V-21 Diagnóstico: Mucormicose. Zigomicose sistêmica. *Rhizopus* sp.

V Lâmina 27:

Mucormicose. Exame histopatológico corado pelo Grocott. Presença de hifas largas, asseptadas ou cenocíticas com ramificação em ângulo reto.

V Lâmina 28:

Rhizopus sp.; *Rhizopus arrhizus*; *Rhizopus oryzae*; *Rhizomucor* sp. Mucormicose. Micromorfologia da colônia. Presença de hifa asseptada ou cenocítica e esporângioforos com esporângios grandes globosos acinzentados a pretos, alguns arrebitados e rizóides.

Comentário: Zigomicose é um termo amplo que inclui todas as doenças micóticas causadas por fungos classificados na classe Zigomicetos (*Rhizopus* sp., *Mucor* sp., *Absidia* sp. etc) . As denominações utilizadas anteriormente são ficomicose e mucormicose.

Em geral, a Zigomicose sistêmica é uma infecção aguda e rapidamente progressiva encontrada no paciente debilitado, principalmente portador de diabetes descompensado.

Como acontece com as outras micoses oportunistas, o número de espécies causadoras de zigomicose tem aumentado, sem dúvida devido ao maior grau de suspeita dos médicos, assim como ao aperfeiçoamento das técnicas diagnósticas em micologia, utilizada nos laboratórios de microbiologia clínica. O fungo encontrado com maior frequência na zigomicose humana é o *Rhizopus arrhizus* (sinônimo do *R. oryzae*). As espécies isoladas dos pacientes com zigomicose são ubíquas, termorresistentes e componentes invariáveis de detritos orgânicos em decomposição.

Em geral, as infecções causadas por zigomicetos possuem duas características marcantes: a nítida predileção desses organismos por invadir grandes vasos sanguíneos, com isquemia e necrose resultantes dos tecidos adjacentes (infarto); e a produção de “pus negro”. Das localizações anatômicas envolvidas a mais importante é a zigomicose ou mucormicose rinocerebral (caso clínico). O diagnóstico micológico se baseia pela observação no exame direto de hifas contínuas ou cenocítica com ramificação em ângulo reto. A cultura em ágar Sabouraud demonstra a colônia típica de *Rhizopus* sp. e no estudo da sua microscopia encontramos hifas cenocíticas esporângios globosos e rizóides.

6^a. Apresentação Interativa

Diagnósticos e comentários das lâminas numeradas de VI-1 a VI-19.

Exercício interativo VI – Interface

VI-01 Diagnóstico: Prototecose

VI Lâmina 01:

Prototecose. *Prototheca* sp. Exame histopatológico corado pelo PAS. Numerosos esporângios contendo esporangiosporos.

VI Lâmina 02:

Prototheca sp. Prototecose. Micromorfologia da colônia corada pelo azul-algodão. Numerosas estruturas arredondadas (esporângios) contendo esporangiosporos.

Comentário: Prototecose humana é uma infecção rara causada por membros do gênero *Prototheca*. Espécies *Prototheca* são algas aclorofiladas, mutantes de algas clorofiladas do gênero *Chlorella*, e ubíquas na natureza. A ocorrência de prototecose pode ser local ou disseminada e aguda ou crônica, sendo a última mais comum. Doenças têm sido classificadas como (i) lesões cutâneas, (ii) bursite do olécrano, ou (iii) manifestações disseminadas ou sistêmica. As infecções podem ocorrer em pacientes tanto imunocompetentes e imunossuprimidos, embora as infecções mais graves e disseminadas tendam a ocorrer em indivíduos imunocomprometidos. *Prototheca wickerhamii* e *Prototheca zopfii* têm sido associadas com a doença humana. Normalmente, o tratamento envolve abordagens médicas e cirúrgicas; falha do tratamento não é incomum. Antifúngicos como o cetoconazol, itraconazol, fluconazol e anfotericina B são as drogas mais comumente usadas até hoje. Entre eles, a anfotericina B apresenta a melhor atividade contra *Prototheca* spp. O diagnóstico é feito em grande parte mediante a detecção de estruturas características observados no exame histopatológico de tecido. No tecido são observadas estruturas arredondadas com 2 a 20 endósporos. Estas estruturas (esporângios) são encontradas no exame direto micológico, na histopatologia (HE, PAS e Grocott) e na microscopia da colônia. As colônias são leveduriformes em ágar Sabouraud, lembrando colônias de *Candida*.

VI-02 Diagnóstico: Adiaspiromicose

VI Lâmina 03:

Adiaspiromicose. *Emmonsia parva* var. *crescens* (*Chrysosporium parvum* var. *crescens*). Exame histopatológico corado pelo HE. Presença de esférulas grandes com parede espessa (adiasporos ou adiaconídios) que alcançam diâmetro de 200 a 700 µm, com paredes celulares apresentando três zonas, as quais medem em conjunto 70 µm ou mais.

VI Lâmina 04:

Adiaspiromicose. *Emmonsia crescens*. Exame histopatológico corado pelo Grocott. Presença de esférulas grandes com parede espessa (adiasporos ou adiaconídios) que alcançam diâmetro de 200 a 700 µm, com paredes celulares apresentando três zonas, as quais medem em conjunto 70 µm ou mais.

Comentário: Adiaspiromicose tem como agente etiológico dois fungos dimórficos: *Emmonsia parva* var. *crescens* e *Emmonsia parva* var. *parva*. A micose tem como porta de entrada o aparelho respiratório, sendo os pulmões frequentemente envolvidos, mas pode disseminar para a pele.

VI-03 Diagnóstico: Botriomicose

VI Lâmina 05:

Botriomicose. Exame histopatológico corado pelo HE. Presença de grãos amorfos com interior homogêneo, basofílicos, sendo constituídos de colônias compactas de bactérias, circundados por material eosinofílico e radiado, de Splendore-Hoeppli. A diferença se faz pelo agente etiológico isolado na cultura não pertencer ao grupo dos actinomicetos.

VI Lâmina 06:

Botriomicose. Exame histopatológico corado pelo Grocott. Presença de grãos amorfos com interior homogêneo lembrando grão actinomicótico. A diferença se faz pelo agente etiológico isolado na cultura não pertencer ao grupo dos actinomicetos.

Comentário: A botriomicose é uma infecção bacteriana, geralmente crônica, localizada na pele e em tecido subcutâneo do homem e de outros animais. Representa uma patologia semelhante aos micetomas, a diferença se faz pelo agente etiológico pertencer a outros grupos como das bactérias não filamentosas (Eubactérias), forma grãos botriomicóticos que podem ser confundidos com os grãos actinomicóticos e eumicóticos. As bactérias geralmente são Gram negativas: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus* sp. e *Escherichia coli*. Pela hematoxilina-eosina, os grãos botriomicóticos são indistinguíveis dos actinomicóticos (**ver anexo**).

VI-04 Diagnóstico: *Phthyrus pubis*

VI Lâmina 07:

Pediculose pubiana. *Phthyrus pubis*. Acaro. Inseto com abdome compacto, três pares de patas com garras e presença de um ovo no abdome.

Comentário: O piolho é também conhecido como piolho caranguejo, um inseto obrigatoriamente ectoparasita humano e se alimenta exclusivamente de sangue. O piolho caranguejo (fig. 01) geralmente é encontrado nos pelos pubianos, embora o piolho não possa saltar, ele também pode viver em outras áreas do corpo que são cobertas com pelos grossos, como os cílios. O ser humano é o único hospedeiro parasitado pelo piolho.



Figura 01 - *Phthyrus pubis*.

VI-05 Diagnóstico: Hanseníase

VI Lâmina 08:

Hanseníase. Exame histopatológico. Presença de bacilos *Mycobacterium leprea*. Classificação multibacilar. Observam-se macrófagos de bacilos e globias.

VI-06 Diagnóstico: Tripanossomíase americana. Doença de Chagas.

VI Lâmina 09:

Doença de Chagas. *Trypanosoma cruzi*. Exame histopatológico corado pelo HE. Observam-se formas amastigotas livres no interstício ou no citoplasma de macrófagos e célula muscular. Ninho de formas amastigotas no interior da célula.

VI Lâmina 10:

Doença de Chagas. *Trypanosoma cruzi*. Exame histopatológico corado pelo HE. Observam-se formas amastigotas livres no interstício ou no citoplasma de macrófagos e célula muscular. Ninho de formas amastigotas no interior da célula.

Comentário do caso clínico: A doença de Chagas, que tem o *Trypanosoma cruzi* como agente etiológico, figura entre as mais importantes endemias vigentes no continente americano. Essa infecção parasitária motiva, muitas vezes, expressivos distúrbios orgânicos em seres humanos e, por isso, exige reiterados cuidados sob o ponto de vista médico-assistencial. Ao lado desses percalços, vem crescendo nos últimos anos uma nova preocupação, representada pela reativação da parasitose, em virtude de imunodepressão, relacionada com tratamentos quimioterápicos de neoplasias ou mesenquimopatias, por exemplo, e transplantes de órgãos. Tais causas de déficit imunológico tornaram-se bem mais comuns e, associadas à elevada prevalência da doença de Chagas, fazem prever aumento das consequências clínico-patológicas desse binômio, traduzidas por eventos multiformes, que devem ficar satisfatoriamente conhecidos, a fim de permitir rápidas medidas diagnósticas e terapêuticas.

Para elucidar a natureza das lesões, providenciamos biópsia de uma delas e respectivo exame histopatológico. Este evidenciou intenso componente inflamatório no derma, constituído por linfócitos, plasmócitos e numerosos macrófagos; além disso, verificou-se disposição difusa em torno de vasos, com extensão ocasional à parede deles. Foram vistas formas amastigotas livres no interstício ou no citoplasma de macrófagos, mediante coloração pelos métodos de Giemsa e da hematoxilina-eosina. Complementarmente, processo imuno-histoquímico, executado com anticorpo policlonal específico, demonstrou por imunomarcagem formas amastigotas do *T. cruzi* aparentes como material particulado livre ou no citoplasma dos macrófagos; a propósito, sucedeu utilização do método da estreptavidina-biotina, sendo de 1/10.000 o título.

Era provavelmente da forma indeterminada a doença de Chagas na fase crônica, mas não podemos afirmar isso com segurança por não ter sido realizada análise radiológica do esôfago e do cólon.

VI-07 Diagnóstico: Hanseníase

VI Lâmina 11:

Hanseníase. Exame histopatológico. Presença de bacilos *Mycobacterium leprea*. Classificação multibacilar. Observam-se macrófagos carregados de bacilos e globias.

VI-08 Diagnóstico: *Cimex* sp.**VI Lâmina 12:**

Cimex sp. Percevejo. *Cimex lectularius*. Inseto

Descrição do inseto: Os Cimicidae são heterópteros que possuem o corpo com contorno oval e achatado em sentido dorsoventral. Os hemiélitros são curtos e reduzidos ao aspecto de duas lâminas, representantes que são da parte basal esclerotizada, enquanto estão ausentes as asas posteriores. A cabeça é curta e larga, com o clipeo bem desenvolvido, e amplamente articulada com o protórax. Os olhos são salientes, não se observando a presença de ocelos, e as antenas são curtas e com quatro segmentos. O rostro também é curto, tendo aspecto robusto, trissegmentado e alojando-se em sulco ventral. O protórax é expandido em direção lateral, onde se apresenta com bordas arredondadas, e escavado na margem anterior. Os tarsos, na fase adulta, são dotados de três artículos.

Comentário: Para quem pensa que dorme sozinho ou no máximo com o(a) companheiro(a), está muito enganado.

Milhares de outros organismos como ácaros da poeira e até mesmo percevejos de cama podem passar a noite e se refestelar do nosso sangue ou caspas que caem por todos os lados.

Existe um grupo de insetos que pode tirar nosso sono, os percevejos de cama. Isso mesmo. Aqueles que nossas avós contavam que habitava os colchões de alguns lares e hotéis.

O percevejo de cama, gênero *Cimex*, é um inseto hematófago (que se alimenta de sangue) e de hábito noturno. E apesar deste hábito alimentar, não existe registro de qualquer doença transmitida por esse inseto.

Aparentemente extinto dos lares dos cidadãos comuns, ultimamente as empresas controladoras de pragas têm atendido a chamados devido a presença do percevejo de cama.

O colchão serve de habitat adequado para este intruso. Ali ele encontra abrigo, nas frestas do estrado e da cama, bem como entre as costuras do tecido do colchão. Mas não é somente aí que ele se abriga. Outras frestas, móveis, papéis de parede e tecidos para decoração também podem servir de esconderijo.

Durante o dia os insetos ficam escondidos, mas durante a noite saem a procura de um hospedeiro que servirá de refeição.

Sua presença é notada quando surgem picadas de insetos pelo corpo, principalmente na região de pescoço. Gotas de sangue de cor marrom avermelhada nos lençóis também devem ser observadas.

VI-09 Diagnóstico: Lêndea**VI Lâmina 13:**

Lêndea. Ovo de acaro – *Pediculus humanus*. Lêndea aderida ao pelo com o embrião no seu interior.

Comentário: Os ovos do *Pediculus* são confundidos em alguns casos com nódulos no cabelo de pedra branca.

VI-10 Diagnóstico: Piolho. Pediculose. *Pediculus humanus***VI Lâmina 14:**

Pediculose. *Pediculus humanus capitis*. Acaro com corpo alongado e três pares de patas com garras na extremidade. Observam-se três insetos um adulto (fig. 02) com ovo no interior do abdome e duas ninfas.



Figura 02 - *Pediculus humanus capitis*.

VI-11 Diagnóstico: Escabiose. *Sarcoptes scabiei*

VI 11 Lâmina 15:

Escabiose. *Sarcoptes scabiei*. Acaro com corpo em forma de moeda e ovo. Dois pares de patas anteriores e dois pares de patas na parte de trás (fig. 05).

Comentário: As lesões causadas pelo *Sarcoptes* são diagnosticadas em pedido de exame micológico, devendo-se então ser relatado no laudo do exame micológico.

Em alguns casos o exame direto detecta a presença de outro ácaro na pele, que também deve constar no laudo do exame micológico. O ácaro que é observado é o *Demodex folliculorum* (fig. 03 e 04).

O *Demodex folliculorum* é uma espécie de pequeno ácaro parasítico/comensal que ocorre nos folículos capilares e glândulas sebáceas dos seres humanos (a outra espécie comum é *Demodex brevis*). *Demodex* deriva do grego clássico, demos- gordura, e dex- verme. Quando ocorre uma séria infestação por *D. folliculorum* em humanos, a infestação é designada por “demodicose”.



Figura 03 – *Demodex folliculorum*. Exame direto clarificado com soda.

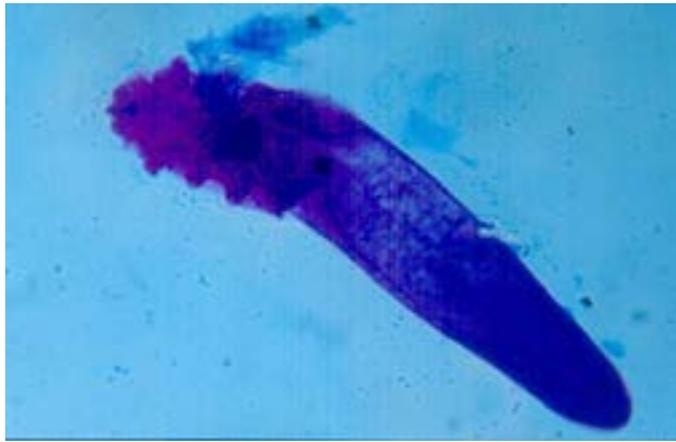


Figura 04 – *Demodex folliculorum*. Exame direto corado pelo PAS.



Figura 05 – *Sarcoptes scabiei*.

ANEXO

Texto complementar - Entidades Clínicas semelhantes

A actinomicose é basicamente um micetoma causado por bactérias aeróbicas filamentosas Gram-positivas, classificadas na ordem Actinomycetales. Os agentes etiológicos fazem parte da flora normal da cavidade oral e estão associados aos dentes e às criptas tonsilares. Após a lesão do tecido, esses actinomicetos anaeróbicos invadem o tecido, ocasionando uma lesão localizada e inchada, com formação de abscesso, cavidades sinusais com drenagem de secreção purulenta e grânulos (“grânulos sulfurosos”). Na micologia médica contemporânea, a actinomicose não é classificada como um micetoma por serem os agentes etiológicos componentes da flora endógena. Nos micetomas, os agentes etiológicos originam-se do ambiente. Além disso, o tratamento e o prognóstico são significativamente diferentes para a actinomicose em contraste com os micetomas actinomicóticos. Está além do alcance deste texto determinar se estas são distinções justificáveis. As infecções causadas por *Actinomyces israeli*, *A. meyeri*, *A. naeslundii*, *A. odontolyticus*, *A. viscosus*, *Arachnia propionica* e *Rothiadento cariosa* não são consideradas como agentes etiológicos do micetoma actinomicótico.

A botriomicose é uma doença granulomatosa supurativa crônica da pele, tecidos moles e vísceras, com agregados de cocos Gram-positivos não ramificados ou bacilos Gram-negativos ocorrendo em focos supurativos. Por ter a impressão de que esta doença, observada inicialmente em cavalos, era causada por um fungo, Rívolta denominou-a botriomicose. A doença pode ser causada por várias bactérias diferentes, incluindo *Actinobacillus lignieresii*, *Escherichia coli*, *Neisseria mucosa*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e outras espécies classificadas nos gêneros *Bacteroides*, *Proteus* e *Streptococcus*. O *Staphylococcus aureus* é a causa- mais comum da doença. A botriomicose e o micetoma são semelhantes porque a botriomicose caracteriza-se como um processo de induração localizada e em disseminação, tendo cavidades sinusóides eliminando secreções. O material purulento que drena dos tratos sinusóides contém pequenas colônias bacterianas que são moles, fragmentam-se facilmente, têm cores amarela e branca e até 2 mm de diâmetro. Os cocos ou bacilos que compõem as colônias, frequentemente designados como grânulos ou grãos, são mantidos juntos por um material amorfo. Essas estruturas diferem dos grânulos produzidos pelos agentes actinomicóticos do micetoma porque eles não são compostos de filamentos organizados e ramificados. Devido ao fato de que as microcolônias observadas na botriomicose não são verdadeiros grânulos, esta doença não é considerada como um tipo de micetoma. Os artigos de Hacker e Toth e Kazal devem ser consultados para mais informações relativamente à botriomicose. Os dermatófitos *Microsporum andouinni*, *M. canis*, *M. ferrugineum*, *Trichophyton mentagrophytes*, *T. tonsurans*, *T. verrucosum* e *T. violaceum* foram relatados como causando micetomas. Ajello e colaboradores estudaram cortes histológicos de vários casos de “micetoma dermatofítico” e propuseram que os agregados de hifas observados nos tecidos deveriam ser chamados de pseudogrânulos e a doença de pseudomicetoma. Seu uso do tempo pseudomicetoma é semelhante ao de Chalmers e Archibald, que definiram o pseudomicetoma como uma doença que inclui todas as tumorações clinicamente semelhantes a um micetoma (edema, ulceração e secreção), porém desprovidos de grânulos quer na secreção quer no tecido. Eles distinguiram esta doença do paramicetoma afirmando que não estão presentes fungos no material tecidual e clínico.

No pseudomicetoma conforme usado por Ajello e colaboradores, o dermatófito invade o folículo capilar, onde existe tanto como hifas quanto como agregados de hifas. Por alguma razão desconhecida, o folículo capilar rompe-se e lança as hifas e os agrupamentos de hifas em direção à derme circunvizinha. Por ser o hospedeiro hipersensível ao fungo, há uma forte reação de Splendore-Hoeppi (antígeno-anticorpo), com depósito de material amorfo em volta do fungo. Além disso, há uma resposta tecidual granulomatosa. Todo o processo está estreitamente relacionado ao granuloma tricofítico de Majocchi. Esta doença não é um micetoma, pois há uma ausência geral de ontogenia granular e uma distinta e abundante reação de Splendore-Hoeppi, os agregados de hifas estão frouxamente entrelaçados, o cimento está ausente e o fungo penetra na derme como um microrganismo endógeno após a ruptura do epitélio folicular.

Uma bola de fungos, ou fungoma, é uma massa micelial que forma colônias numa cavidade. O espectro de fun-

gos capazes de causar fungomas é amplo: *Aspergillus flavus*, *A. fumigatus*, *A. niger*, *A. terreus*, *Bipolaris spicifera* (sinônimo, *Drechslera spicifera*), *Cladosporium* sp., *Coccidioides immitis*, *Exserohilum rostratum* (sinônimo, *Drechslera rostrata*), *Penicillium* sp., *Pseudallescheria boydii*, *Scopulariopsis* sp., *Sporothrix schenckii*, zigomicetos e outros fungos. O fungoma que foi mais amplamente estudado é o aspergiloma, ou seja, uma bola de fungos causada por uma espécie de *Aspergillus*. Esta entidade clínica é muitas vezes descrita incorretamente como um micetoma pulmonar.

O fungo cresce numa cavidade tal como um brônquio ectásico, seio nasal, cisto broncogênico, áreas de antiga fibrose de radiação ou uma cavidade devida à tuberculose, sarcoidose ou histoplasmose. Na cavidade, a massa de hifas fica livre ou é presa à parede da cavidade por um exsudato fibrinoso. A bola de fungos pode ser solitária ou ocorrer com bolas múltiplas na mesma cavidade. Geralmente, ela não enche a cavidade, o que dá espaço a que ocorra a produção de conídios. As bolas de fungo permanecem na cavidade e não invadem o tecido adjacente. Os cortes feitos através das bolas revelam frequentemente zonas de crescimento do micélio e camadas de restos de células do hospedeiro. A densidade da massa de hifas varia, o que provavelmente decorre dos diversos ritmos de crescimento do fungo. A bola de fungos pode tornar-se irregularmente revestida por uma camada de material de Splendore-Hoepli. Por consistir em uma massa de micélio crescendo numa cavidade e estarem ausentes grânulos e cavidades sinusóides eliminando secreção, o fungoma não é um micetoma. Assim, o ocasionalmente descrito “micetoma pulmonar” causado por fungos como *Aspergillus* não é uma designação correta.

BIBLIOGRAFIA

- Lacaz, CS. et al. Guia de Identificação Fungos, Actinomicetos e Algas. São Paulo: Savier1998.
- Lacaz, CS. et al. Tratado de Micologia Médica. São Paulo: Savier, 2002.
- Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA: Microbiologia Médica. Rio de Janeiro: Elsevier, Ed 5, 2006.
- Sidrim JJC, Rocha MFG: Micologia Médica à luz de autores contemporâneos.Guanabara Koogan, 2004.
- Tortora G.J., Funke B.R., Case C.L. Microbiologia. Artmed Editora, 2005.
- Schechtman, Regina Casz et al. Micologia Médica - 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022.

