

Cadernos Técnicos de

ISSN 1676-6024

VETERINÁRIA e ZOOTECNIA

Nº 94 - DEZEMBRO DE 2019

Atlas de Micologia Médica Veterinária



FEPE
FUNDAÇÃO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Conselho Regional de
Medicina Veterinária do
Estado de Minas Gerais
CRMV-MG



Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais

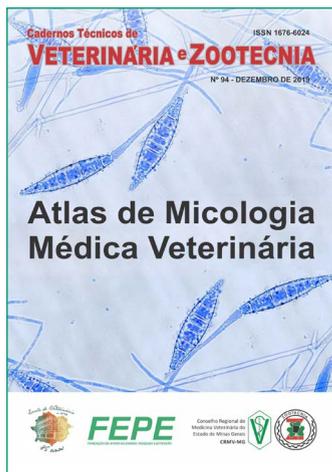
PROJETO DE EDUCAÇÃO CONTINUADA

É o CRMV-MG participando do processo de atualização técnica dos profissionais e levando informações da melhor qualidade a todos os colegas.



VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL
compromisso com você

www.crmvmg.org.br



Editorial

Caros colegas,

A Escola de Veterinária da UFMG e o Conselho Regional de Medicina Veterinária e Zootecnia de Minas Gerais têm a satisfação de encaminhar à comunidade veterinária e zootécnica mineira um volume dos Cadernos Técnicos dedicado à micologia de importância médico veterinária. As micoses cresceram em importância em humanos e animais nos últimos anos, especialmente como infecções oportunistas em animais com debilitação imune. O formato de Atlas permitiu a inclusão de imagens com as características macro e microscópicas em cultivo das principais espécies de fungos, bem como as lesões por micoses selecionadas em espécies animais.

Profa. Zélia Inês Portela Lobato

Diretora da Escola de Veterinária da UFMG - CRMV-MG 3259

Prof. Antonio de Pinho Marques Junior

Editor-Chefe do Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (ABMVZ) - CRMV-MG 0918

Méd. Vet. Bruno Divino Rocha

Presidente do CRMV-MG - CRMV-MG 7002

Prof. Nelson Rodrigo da Silva Martins

Editor dos Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia - CRMV-MG 4809

**Universidade Federal
de Minas Gerais**

Escola de Veterinária

Fundação de Estudo e Pesquisa em
Medicina Veterinária e Zootecnia
- FEPMVZ Editora

**Conselho Regional de
Medicina Veterinária do
Estado de Minas Gerais
- CRMV-MG**

www.vet.ufmg.br/editora

Correspondência:

FEPMVZ Editora

Caixa Postal 567

30161-970 - Belo Horizonte - MG

Telefone: (31) 3409-2042

E-mail:

editora.vet.ufmg@gmail.com

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais - CRMV-MG

Presidente:

Méd. Vet. Bruno Divino Rocha - CRMV-MG nº 7002

E-mail: crmvmg@crmvmg.org.br

CADERNOS TÉCNICOS DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

Edição da FEPMVZ Editora em convênio com o CRMV-MG

Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e
Zootecnia - FEPMVZ

Editor da FEPMVZ Editora:

Prof. Antônio de Pinho Marques Junior

Editor do Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia:

Prof. Nelson Rodrigo da Silva Martins - CRMV-MG 4809

Revisora autônoma:

Giovanna Spotorno

Tiragem desta edição:

1.000 exemplares

Layout e editoração:

Soluções Criativas em Comunicação Ltda.

Impressão:

Imprensa Universitária da UFMG

**Permite-se a reprodução total ou parcial,
sem consulta prévia, desde que seja citada a fonte.**

Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia. (Cadernos Técnicos da Escola de Veterinária da UFMG)

N.1- 1986 - Belo Horizonte, Centro de Extensão da Escola de Veterinária da UFMG, 1986-1998.

N.24-28 1998-1999 - Belo Horizonte, Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, FEP MVZ Editora, 1998-1999

v. ilustr. 23cm

N.29- 1999- Belo Horizonte, Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, FEP MVZ Editora, 1999-Periodicidade irregular.

1. Medicina Veterinária - Periódicos. 2. Produção Animal - Periódicos. 3. Produtos de Origem Animal, Tecnologia e Inspeção - Periódicos. 4. Extensão Rural - Periódicos.

I. FEP MVZ Editora, ed.

Autores/Organizadores:

Priscila Natália Pinto - Médica Veterinária CRMV/MG 17144

Mestranda no Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária, UFMG.

Mariana Paiva Rodrigues - Médica Veterinária CRMV/MG 16864

Doutoranda no Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária, UFMG.

Gabriela Lago Biscoto - Bióloga CRBio 112617/04-D

Doutoranda e Técnica no Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária, UFMG.

Lauranne Alves Salvato - Médica Veterinária CRMV/MG 14120

Doutoranda e Técnica no Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária, UFMG.

Raul Roque de Souza Dias

Graduando em Medicina Veterinária na Escola de Veterinária, UFMG.

Marina Moller Nogueira - Médica Veterinária CRMV/MG 19409

Mestranda no Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias da Escola de Veterinária, UFMG.

Nelson Rodrigo da Silva Martins - Médico Veterinário CRMV/MG 4809

Professor titular no Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária, UFMG.

Roselene Ecco - Médica Veterinária CRMV/MG 8324

Professora associada no Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias da Escola de Veterinária, UFMG.

Maria Isabel de Azevedo - Médica Veterinária CRMV/MG 18731

Professora adjunta no Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária, UFMG.

Kelly Moura Keller - Médica Veterinária CRMV/MG 13579

Professora adjunta no Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária, UFMG.

Colaboradores

Larissa Silveira Botoni de Andrade - Médica Veterinária CRMV/MG 11711

Figuras: 3.5; 4.20; 6.5; 6.10; 8.3; 8.4

Matheus Vilardo Lóes Moreira - Médico Veterinário CRMV/MG 12583

Doutorando no Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias da Escola de Veterinária, UFMG.

Figuras: 4.32; 4.33; 4.34; 11.9; 11.10

Ágna Ferreira Santos - Médica Veterinária CRMV/MG 20054

Mestranda no Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias da Escola de Veterinária, UFMG.

Figuras: 6.11; 6.13; 6.14; 6.15

Daniella Isabel Brayer Pereira - Médica Veterinária

Professora associada no Departamento de Microbiologia e Parasitologia da Universidade Federal de Pelotas.

Figuras: 10.3; 10.4; 10.5; 10.8

Jéssica Guerra de Oliveira - Médica Veterinária CRMV/MG 17223

Mestranda no Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias da Escola de Veterinária, UFMG.

Figuras: 4.29; 4.30

Clínica Médica de Equídeos do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias da Escola de Veterinária, UFMG.

Figuras: 10.6; 10.7

Daniel Paiva Barros de Abreu - Médico Veterinário CRMV/RJ 12144

Figuras: 4.24; 4.25

Carolina de Moraes Barbalho Trivisol Medeiros - Médica Veterinária CRMV/RJ 13326

Figuras: 4.21; 4.22

Águida Aparecida de Oliveira - Médica Veterinária

Professora adjunta no Departamento de Microbiologia e Imunologia Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Figuras: 7.2; 7.3

Cristina Maria de Andrade - Médica Veterinária

Figuras: 11.7; 11.8

Mariana Martins Flôres - Médica Veterinária

Professora adjunta no Departamento de Patologia Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria

Figuras: 3.6; 3.7

Bruno da Silva de Vasconcelos - Médico Veterinário CRMV/RJ 10312

Técnico do Instituto de Zootecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Figura: 4.28

Fabrcio Alves Resende - Médico Veterinário CRMV/MG 12815

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Figura: 4.31

Jéssica Ragazzi Calessio - Médica Veterinária CRMV/MG 21065

Figura: 3.4

Prefácio

O número e importância das infecções fúngicas em humanos e animais em todo o mundo, particularmente as infecções oportunistas, aumentou dramaticamente nos últimos 35 a 40 anos.

Micoses sistêmicas são infecções por organismos fúngicos que existem no ambiente, entram no hospedeiro a partir de uma única porta de entrada e se disseminam geralmente para vários sistemas orgânicos. O reservatório do solo é a fonte primária da maioria das infecções, que pode ser adquirida por inalação, ingestão ou introdução traumática de elementos fúngicos.

Os fungos patogênicos estabelecem infecção em hospedeiros aparentemente normais, e doenças como histoplasmose e criptococose são consideradas micoses sistêmicas primárias. Os fungos oportunistas geralmente requerem um hospedeiro debilitado ou imunossuprimido para estabelecer a infecção. A administração prolongada de antimicrobianos ou agentes imunossupressores parece aumentar a probabilidade de infecção por fungos oportunistas que causam doenças como aspergilose e candidose, que podem ser focais ou sistêmicas.

Os agentes zoonóticos são naturalmente transmitidos de animais vertebrados para seres humanos e vice-versa. A lista de agentes fúngicos zoonóticos é limitada, mas algumas espécies, como *Microsporium canis* e *Sporothrix brasiliensis*

sis em gatos, têm um forte impacto na saúde pública.

Apesar dos recentes avanços em métodos diagnósticos, o diagnóstico laboratorial convencional das micoses continua sendo considerado padrão-ouro e inclui o exame microscópico direto em amostras clínicas, o cultivo e identificação fenotípica do fungo causador da doença, além da possibilidade de demonstração de fungos em cortes de tecido através de análises histopatológicas.

Assim, objetiva-se com este atlas, auxiliar os profissionais na identificação dos principais fungos patogênicos de importância médica veterinária.

Sumário

1. Aspergilose	11
2. Candidose	27
3. Criptococose.....	35
4. Dermatofitoses	41
5. Dermatomicoses	60
5.1 Feohifomicoses	60
5.2 Hialohifomicoses	67
6. Esporotricose.....	76
7. Histoplasmose	85
8. Malasseziase	88
9. Megabacteriose	92
10. Pitiose	97
11. Zigomicoses	103

1. Aspergilose

A aspergilose é uma doença multifacetada causada por membros do gênero *Aspergillus*. As principais espécies envolvidas são *Aspergillus fumigatus*, *A. flavus*, *A. niger* e *A. terreus*. A forma clínica da doença e a gravidade dependem do estado fisiológico do hospedeiro e da espécie de *Aspergillus* envolvida.

Esta doença acomete principalmente aves e mamíferos. A principal forma de infecção é a inalação de conídios que estão presentes no ambiente, sendo o desenvolvimento da doença relacionado com a imunossupressão.

Nas aves apresenta caráter contagioso, já nos mamíferos o caráter é individual. Nas aves são geralmente observadas dispneia e depressão, além de granulomas micóticos que podem estar presentes na cavidade nasal, na orofaringe, na abertura da glote, nos pulmões e nos sacos aéreos.

Os mamíferos podem apresentar a forma nasal, a forma pulmonar ou a forma disseminada. Na forma nasal os principais sinais clínicos são descarga nasal, ulceração da parte externa das narinas e osteomielite. A forma pulmonar é mais frequentemente observada em humanos, causada por reações de hipersensibilidade, levando a uma aspergilose broncopulmonar alérgica. Também pode haver a formação de granulomas e enfisemas nos pulmões, levando a um quadro de aspergilose pulmonar invasiva. A forma disseminada ocorre quando há disseminação hematogênica do fungo para outros órgãos, pode ocorrer acometimento ósseo, do sistema nervoso central, do coração, dos rins e do sistema digestivo, além de anorexia e linfadenomegalia reativa.



Figura 1.1. Macroscopia de *Aspergillus flavus* em meio Agar Extrato de Malte (MEA) incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias entre 50-70 mm de diâmetro; superfície plana, dispersa e pouco densa; podendo haver produção de exsudato e esclerócios amarronzados a preto, variando na forma e tamanho; aparência aveludada a flocosa; reverso incolor ou em tons amarelados; conídios verde-oliva, ocasionalmente verde-escuros.



Figura 1.2. Macroscopia de *Aspergillus flavus* em meio Agar Czapek Extrato de Levedura (CYA) incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias entre 60-70 mm de diâmetro; superfície plana, dispersa a moderadamente densa; podendo haver produção de exsudato e esclerócios amarronzados a pretos variando na forma e no tamanho; aparência aveludada a flocosa; reverso incolor ou marrom a marrom avermelhado; conídios verde-escuros, verde-amarelados ou amarelo-esverdeados.



Figura 1.3. Macroscopia de *Aspergillus flavus* em meio Agar Czapek Extrato de Levedura (CYA) incubado em estufa a 37°C durante 7 dias. Colônias entre 55-65 mm de diâmetro, semelhantes às em CYA 25°C, com aparência mais aveludada e, às vezes, com esclerócios mais abundantes.



Figura 1.4. Macroscopia de *Aspergillus flavus* em meio Agar Czapek Extrato de Levedura e 20% de Sacarose (CY20S) incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias semelhantes às em CYA 25°C.

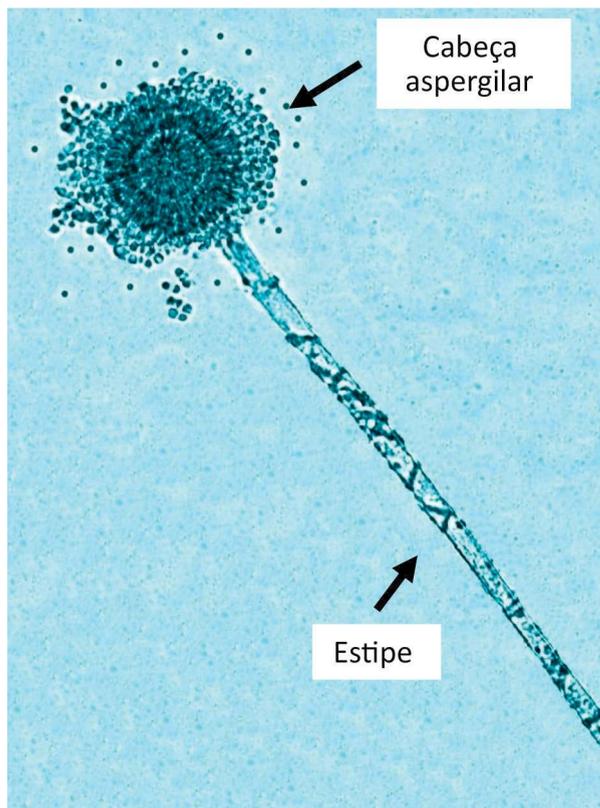


Figura 1.5. Microscopia óptica (200x) de *Aspergillus flavus*. Estipes medindo de 400-1000 μm , hialinas, de parede rugosa. Vesículas esféricas medindo 20-50 μm de diâmetro. Possuem aproximadamente três quartos da superfície vesicular coberta de métulas e fiálides, mas em certos isolados apenas fiálides são observadas.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

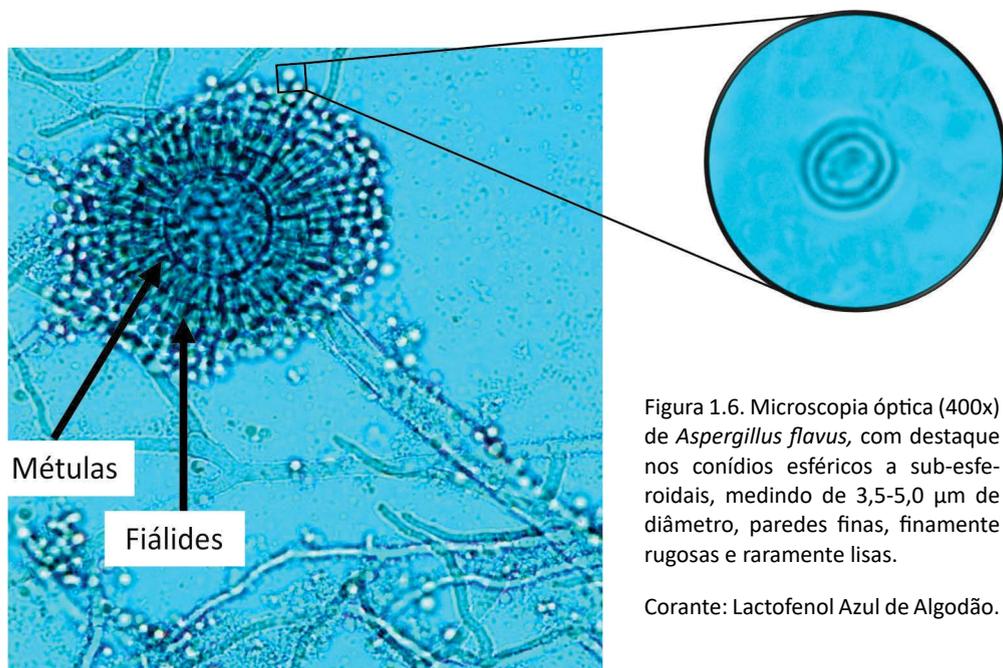


Figura 1.6. Microscopia óptica (400x) de *Aspergillus flavus*, com destaque nos conídios esféricos a sub-esféricos, medindo de 3,5-5,0 μm de diâmetro, paredes finas, finamente rugosas e raramente lisas.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.



Figura 1.7. Macroscopia de *Aspergillus fumigatus* em meio Agar Extrato de Malte (MEA) incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias entre 40-60 mm de diâmetro; superfície plana ou levemente enrugada com sulcos radiais, pouco densa; podendo haver produção de exsudato incolor; aparência aveludada a flocosa; reverso incolor ou acinzentado; conídios mais opacos, turquesa-acinzentados a verde-escuros.



Figura 1.8. Macroscopia de *Aspergillus fumigatus* em meio Agar Czapek Extrato de Levedura (CYA) incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias entre 40-60 mm de diâmetro; superfície plana ou levemente enrugada com sulcos radiais, densa; podendo haver produção de exsudato incolor; aparência aveludada a flocosa; reverso incolor, esverdeado ou acastanhado; conídios turquesa-acinzentados a verde-escuros.



Figura 1.9. Macroscopia de *Aspergillus fumigatus* em meio Agar Czapek Extrato de Levedura (CYA) incubado em estufa a 37°C durante 7 dias. Colônias semelhantes às em CYA 25°C.



Figura 1.10. Macroscopia de *Aspergillus fumigatus* em meio Agar Czapek Extrato de Levedura e 20% de Sacarose (CY20S) incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias semelhantes às em CYA 25°C.

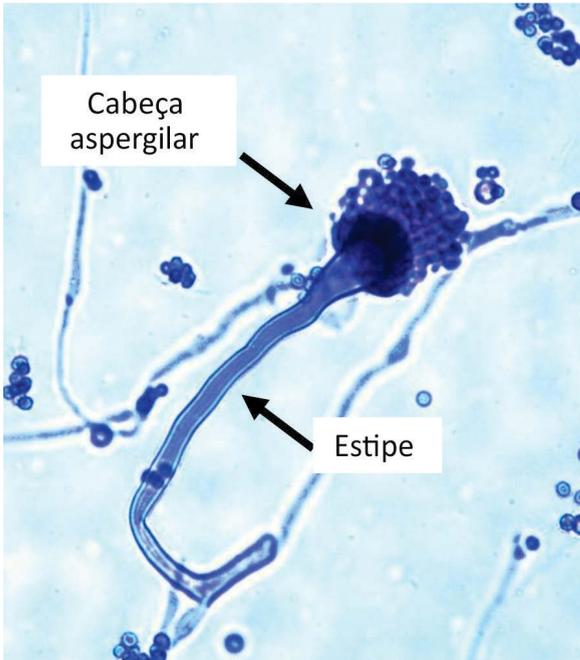


Figura 1.11. Microscopia óptica (400x) de *Aspergillus fumigatus*. Estipes medindo de 200-400 μm de parede lisa, hialina e fina, que se alarga gradualmente até dar origem à vesícula piriforme que é coberta parcialmente por fiálides e conídios.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

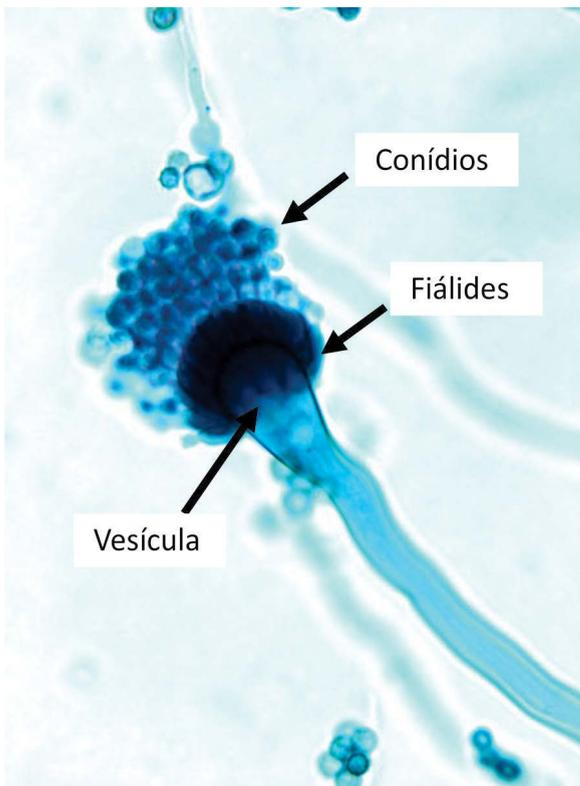


Figura 1.12. Microscopia óptica (1000x) de *Aspergillus fumigatus*. Vesículas medindo de 20-30 μm de diâmetro, uniseriadas, sustentam apenas fiálides de 6-8 μm que dão origem à colunas de conídios. Conídios esféricos a subsferoidais de 2,5-3,0 μm de diâmetro com parede finamente rugosa a espinhosa.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão

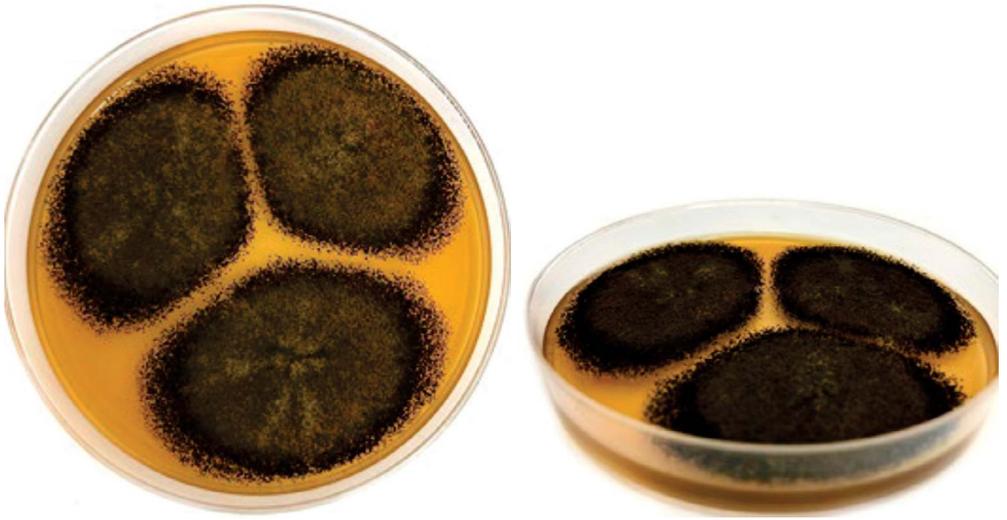


Figura 1.13. Macroscopia de *Aspergillus niger* em meio Agar Extrato de Malte (MEA) incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias entre 30-60 mm de diâmetro; superfície plana ou com presença de sulcos radiais; aparência granular a flocosa; reverso incolor ou amarelado; micélio branco e conídios negros.



Figura 1.14. Macroscopia de *Aspergillus niger* em meio Agar Czapek Extrato de Levedura (CYA) incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias com mais de 60 mm de diâmetro, geralmente cobrindo toda placa; superfície plana ou com presença de sulcos radiais; aparência granular a flocosa; reverso incolor ou amarelado; micélio branco e conídios negros.



Figura 1.15. Macroscopia de *Aspergillus niger* em meio Agar Czapek Extrato de Levedura (CYA) incubado em estufa a 37°C durante 7 dias. Colônias com mais de 60 mm de diâmetro, semelhantes às em CYA 25°C.



Figura 1.16. Macroscopia de *Aspergillus niger* em meio Agar Czapek Extrato de Levedura e 20% de Sacarose (CY20S) incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias semelhantes às em CYA 25°C.

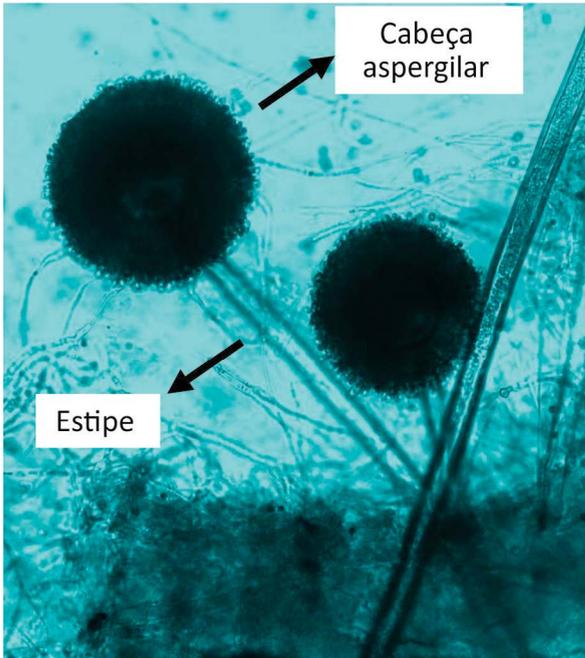


Figura 1.17. Microscopia óptica (200x) de *Aspergillus niger*. Estipes longas, medindo de 1-3 mm, de parede lisa e grossa. Vesícula esférica de 50-75 µm de diâmetro, coberta radialmente por métulas e fiálides (biseriada) e conídios.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

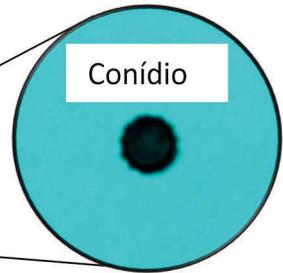
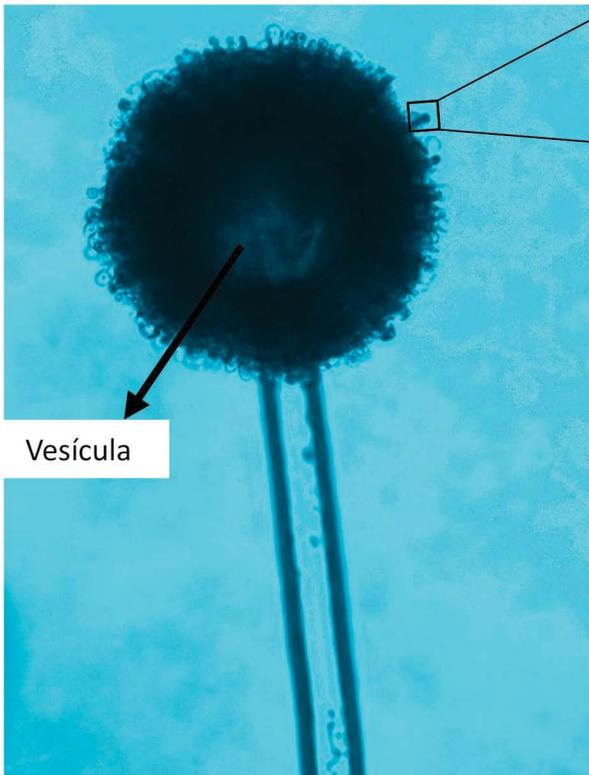


Figura 1.18. Microscopia óptica (400x) de *Aspergillus niger*, com conídio em destaque (1000x). Os conídios são esféricos de 4-5 µm de diâmetro, de cor negra e com parede finamente rugosa a rugosa.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.



Figura 1.19. Macroscopia de *Aspergillus terreus* em meio Agar Extrato de Malte (MEA) incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias entre 40-60 mm de diâmetro; superfície plana, baixa, pouco densa, podendo apresentar sulcos radiais; aparência flocosa a granular; reverso marrom a amarelado; micélio branco e conídios marrom-rosados a amarelados.



Figura 1.20. Macroscopia de *Aspergillus terreus* em meio Agar Czapek Extrato de Levedura (CYA) incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias entre 40-50 mm de diâmetro; superfície plana, baixa, bastante densa, podendo apresentar sulcos radiais; aparência aveludada e às vezes flocosa no centro; com reverso marrom a amarelado; micélio branco e conídios marrom-rosados a marrom-amarelados.



Figura 1.21. Macroscopia de *Aspergillus terreus* em meio Agar Czapek Extrato de Levedura (CYA) incubado em estufa a 37°C durante 7 dias. Colônias com mais de 50 mm de diâmetro, semelhantes às em CYA 25°C, com presença de exsudato amarelado.



Figura 1.22. Macroscopia de *Aspergillus terreus* em meio Agar Czapek Extrato de Levedura e 20% de Sacarose (CY20S) incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias semelhantes às em CYA 25°C.

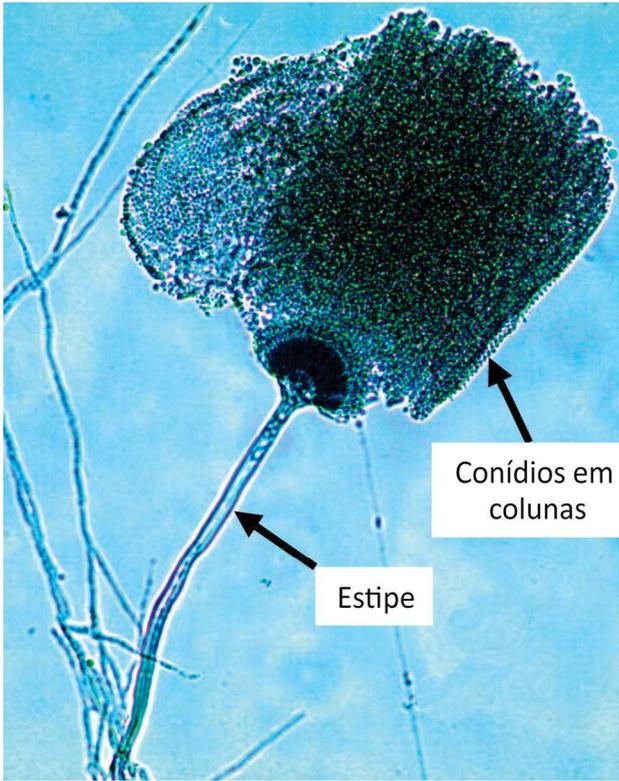


Figura 1.23. Microscopia óptica (200x) de *Aspergillus terreus*. Estipes medindo de 100-250 μm , de parede lisa, hialina e fina. Vesículas de 15-20 μm de diâmetro coberta parcialmente (metade superior) por métulas e fiálides.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

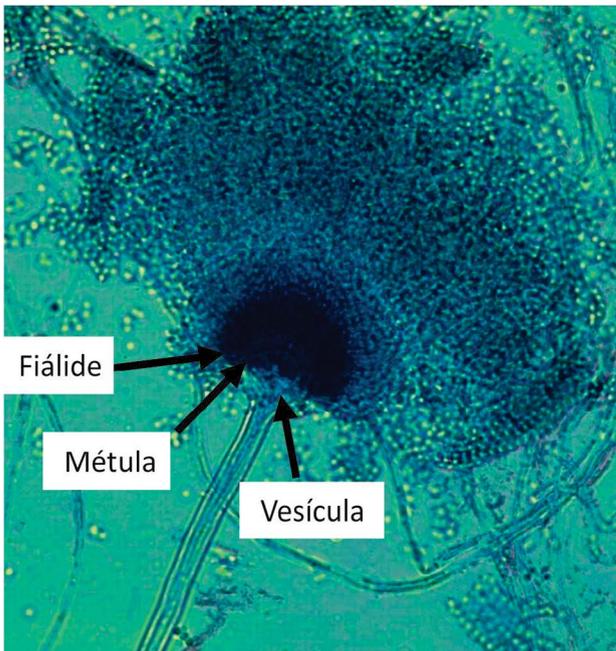


Figura 1.24. Microscopia óptica (400x) de *Aspergillus terreus*. Vesículas biseriadas que sustentam fiálides e métulas, ambas de 5-8 μm , que dão origem às colunas de conídios longas e bem definidas. Conídios esféricos, de parede lisa e bem pequenos de 1,8-2,5 μm de diâmetro.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

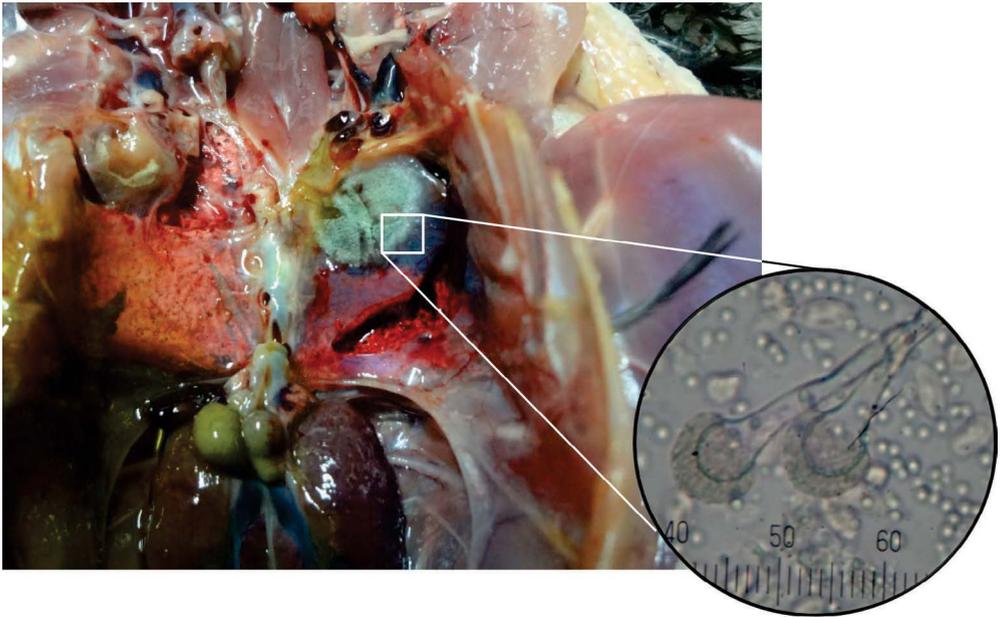


Figura 1.25. Aspergilose fatal causada por *Aspergillus fumigatus*. Lesão micótica redonda verde-acinzentada na superfície pleural e envolvendo o parênquima pulmonar de coruja suindara (*Tyto furcata*) macho.

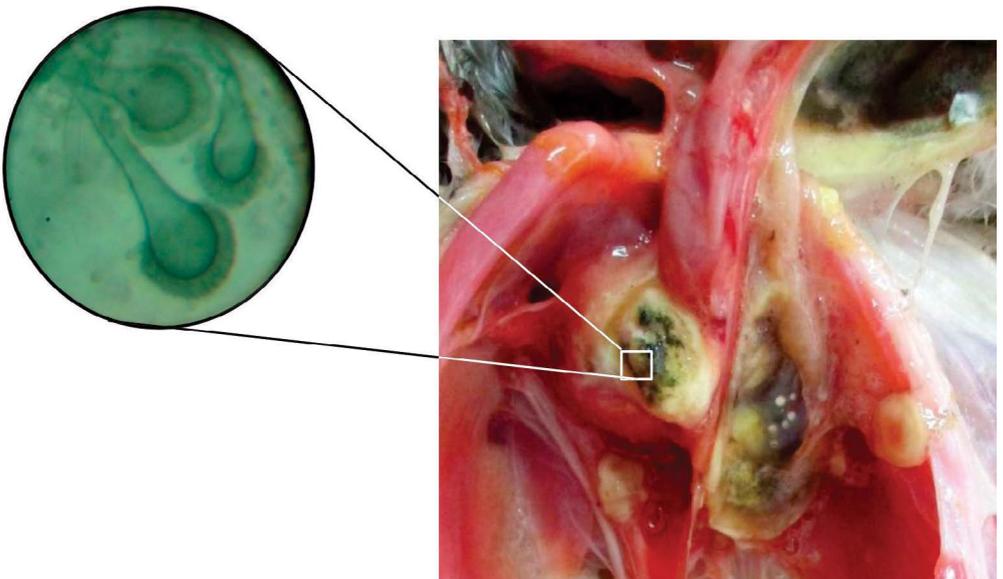


Figura 1.26. Aspergilose fatal causada por *Aspergillus fumigatus*. Aerossaculite micótica nos sacos aéreos cervicais e clavicular de mutum do Sudeste (*Crax blumenbachii*) macho.



Figura 1.27. Câmara de ar em ovo embrionado de galinha (*Gallus gallus domesticus*) infectado por *Aspergillus* spp.



Figura 1.28. Porção anterior da cavidade celomática e sacos aéreos interclavicular e cervicais de tucano toco (*Ramphastos toco*) adulto, colonizados por *Aspergillus* spp.

Figura 1.29. Pulmão de ave com broncopneumonia micótica. Área central constituída por material eosinofílico amorfo entremeado por imagens negativas de hifas fúngicas (setas). Ao redor há infiltrado inflamatório denso preenchendo os espaços aéreos. H.E. Obj. 20.

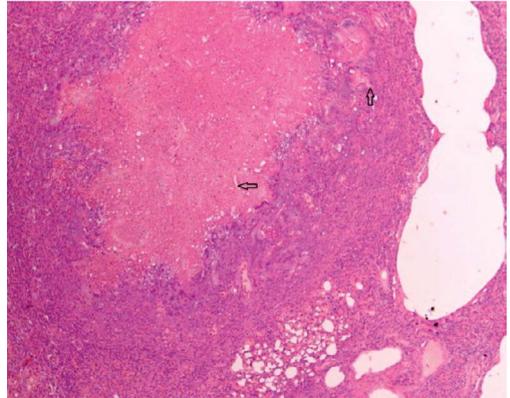


Figura 1.30. Pulmão de um passeriforme. O tecido pulmonar está substituído por edema, hemorragia, necrose e por numerosas hifas fracamente basofílicas em cortes transversais e longitudinais. As hifas são septadas, com cerca de 10 a 20 µm de diâmetro e ramificação dicotômica (setas), características essas associadas ao gênero *Aspergillus*. H.E. Obj. 40.

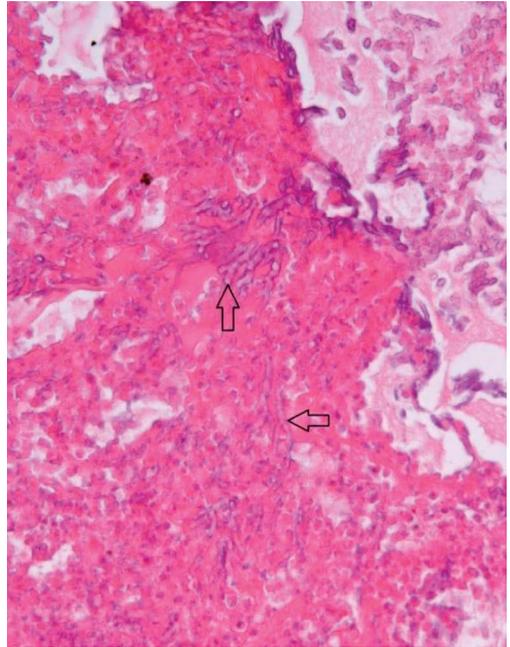
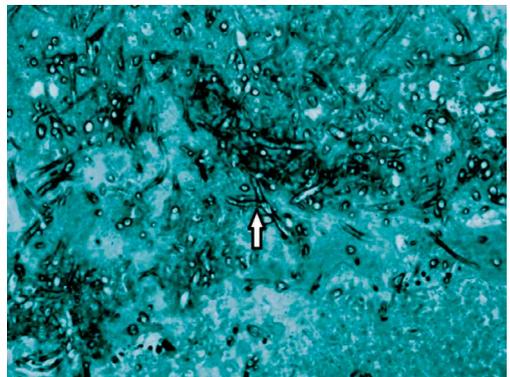


Figura 1.31. Numerosas hifas septadas, com cerca de 10 a 20 µm de diâmetro e ramificação dicotômica (seta), características essas associadas ao gênero *Aspergillus*. Coloração de *Grocott*. Obj. 40.



2. Candidose

Espécies de *Candida* são causas comuns de infecções micóticas superficiais e, mais raramente, infecções sistêmicas. Este gênero é frequentemente isolado de seres humanos, de animais domésticos, de uma imensa variedade de animais selvagens, de pássaros e, também, de vegetais e até do solo.

Aproximadamente 90% das infecções são causadas por cinco espécies: *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis* e *C. krusei*. *Candida albicans* continua sendo a mais comumente isolada, porém, vem diminuindo em relação às outras espécies.

Durante a infecção dos tecidos é possível observar a formação de pseu-

do-hifas e hifas verdadeiras. Em animais domésticos, a candidose caracteriza-se por afecções dos sistemas geniturinário, tegumentar e principalmente digestório. Nesse último é observada a formação de placas pseudomembranosas de coloração branca a bege, que ao serem removidas demonstram regiões eritematosas com presença de úlceras.

O estabelecimento do diagnóstico da candidose muitas vezes é dificultado pelo fato de as espécies de *Candida* também serem isoladas de indivíduos hígidos. Desta maneira, a observação minuciosa dos sinais clínicos sugestivos e do histórico de fatores predisponentes direcionam o diagnóstico da candidose.



Figura 2.1. Macroscopia de *Candida albicans* em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA) acrescido de cloranfenicol, incubado em estufa a 37°C durante 48 horas. Colônias de cor creme, lisas e brilhantes, com consistência mole e odor de levedo.

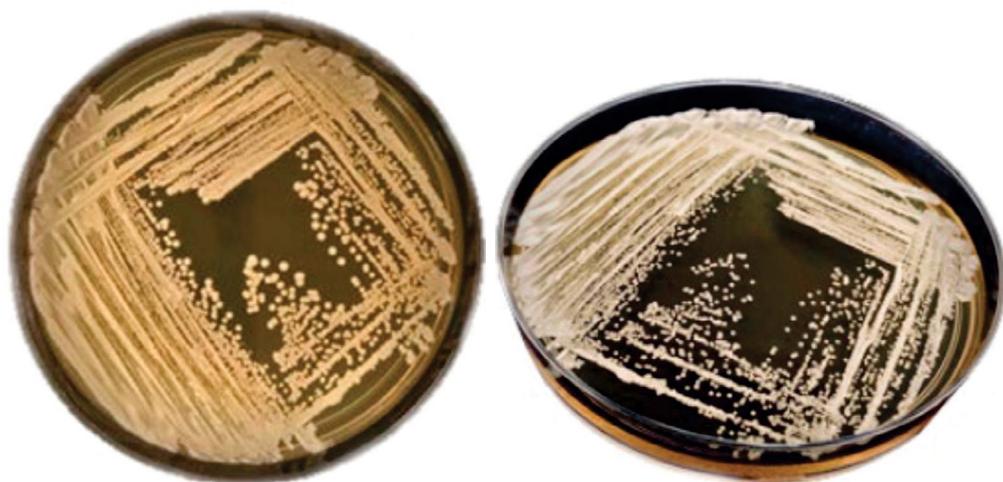


Figura 2.2. Macroscopia de *Candida tropicalis* em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA) acrescido de cloranfenicol, incubado em estufa a 37°C durante 48 horas. Colônias de cor creme, lisas e brilhantes, com consistência mole e odor de levedo.



Figura 2.3. Macroscopia de *Candida glabrata* em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA) acrescido de cloranfenicol, incubado em estufa a 37°C durante 48 horas. Colônias de cor creme, lisas e brilhantes, com consistência mole e odor de levedo.



Figura 2.4. Macroscopia de *Candida krusei* em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA) acrescido de cloranfenicol, incubado em estufa a 37°C durante 48 horas. Colônias entre 2-4 mm de diâmetro, convexas com margens irregulares lobuladas ou fimbriadas e superfície branca fosca.



Figura 2.5. Macroscopia de *Candida parapsilosis* em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA) acrescido de cloranfenicol, incubado em estufa a 37°C durante 48 horas. Colônias entre 1,5-2,5 mm de diâmetro, convexas com margens circulares e superfície branca fosca a creme.



Figura 2.6. Microscopia óptica (1000x) de *Candida krusei*. Blastoconídios ovoides a elipsoidais.

Corante: Fucsina.

Figura 2.7. Microscopia óptica (1000x) de produção de tubo germinativo em soro fetal bovino incubado a 35°C por 2-3 horas, para diagnóstico presuntivo de *Candida albicans* e *C. dubliniensis*.

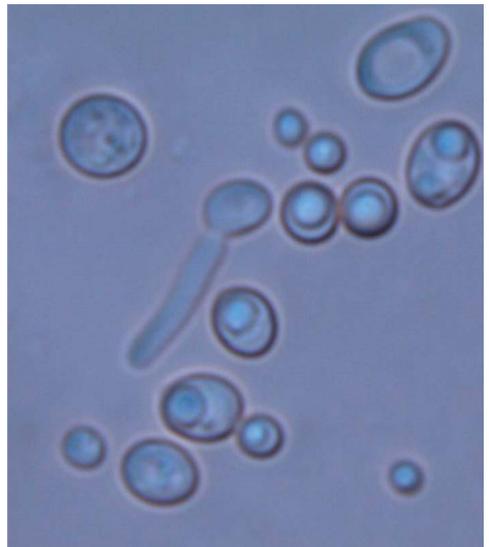
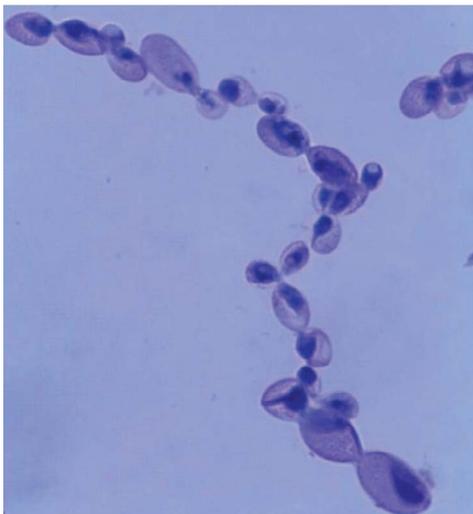


Figura 2.8. Microscopia óptica (1000x) de pseudo-hifas de *Candida albicans*.

Corante: Fucsina.



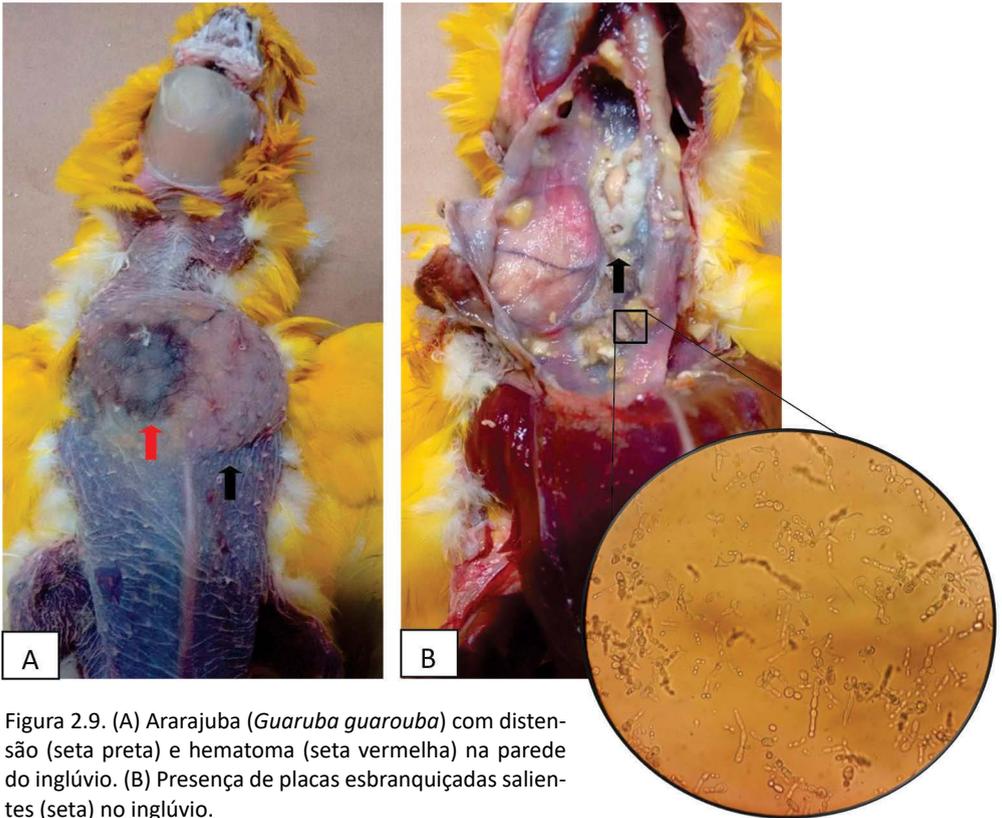


Figura 2.9. (A) Ararajuba (*Guaruba guarouba*) com distensão (seta preta) e hematoma (seta vermelha) na parede do Inglúvio. (B) Presença de placas esbranquiçadas salientes (seta) no Inglúvio.



Figura 2.10. Distensão acentuada do Inglúvio (seta) por *Candida albicans* em calopsita (*Nymphicus hollandicus*).



Figura 2.11. Cão, sem raça definida, 2 anos de idade. Dermatite por *Candida* spp. Membro pélvico: pele avermelhada com alopecia e placas amareladas, úmidas e friáveis distribuídas difusamente na face lateral do membro.

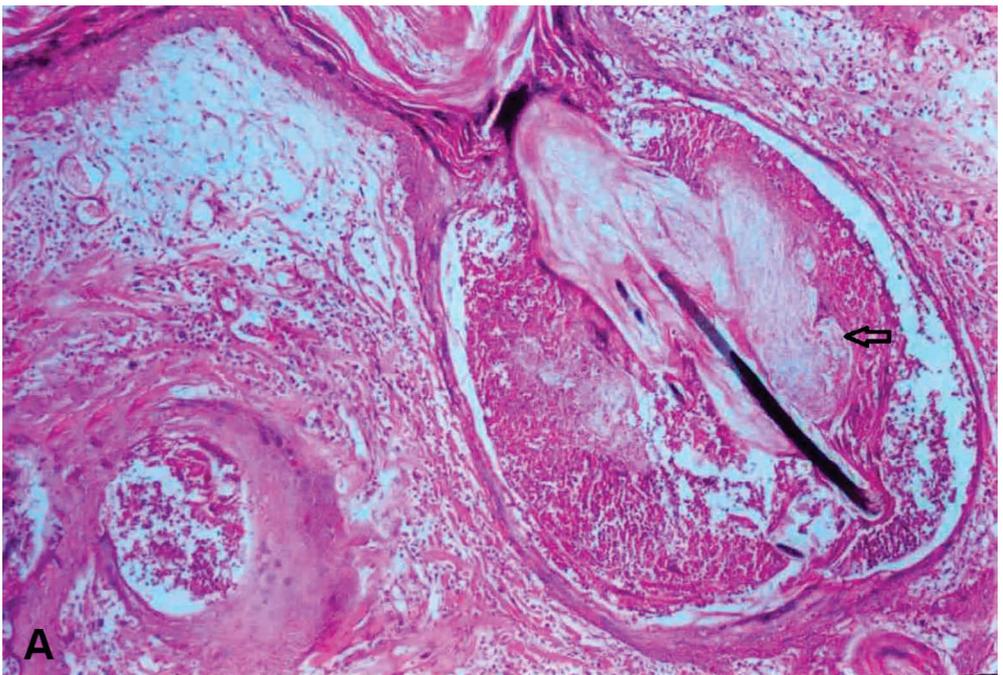


Figura 2.12. (A) Pele do cão da figura anterior. Folículos pilosos dilatados contendo resto de pelos, células inflamatórias e imagens negativas (setas) das pseudo-hifas. H.E. Obj. 20. (continua)

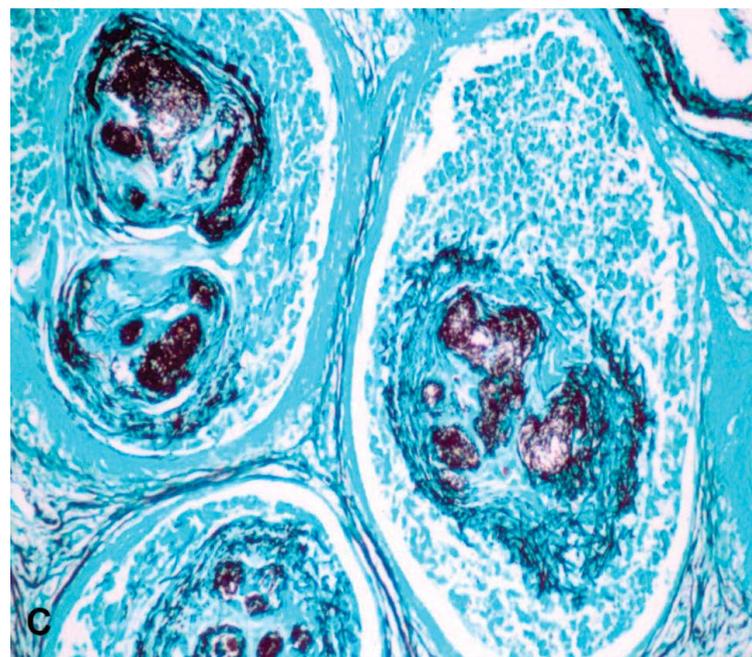
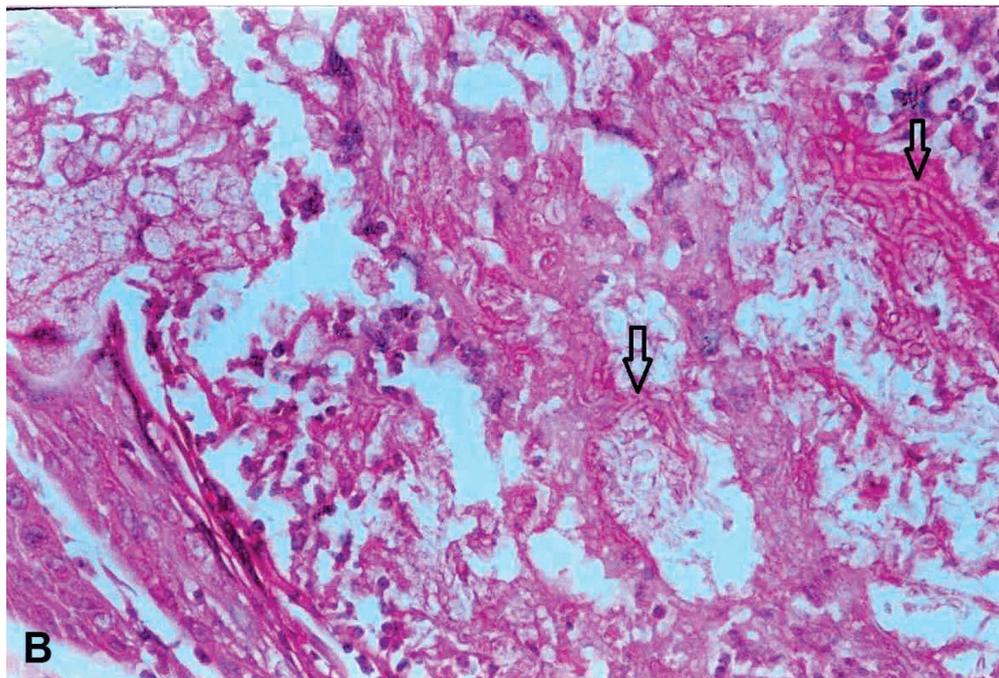


Figura 2.12. (continuação) (B) Maior aumento da figura A. Imagens negativas de pseudo-hifas de *Candida* spp. (setas). H.E. Obj. 40. (C) Inúmeras pseudo-hifas (1 a 7 μ m de diâmetro) compatíveis com *Candida* spp. intrafoliculares coradas em preto, formando pseudomicélios. Coloração de Grocott. Obj. 20.



Figura 2.13. Cão, sem raça definida, 2 anos de idade. Glossite por *Candida* spp. Língua coberta por placas esbranquiçadas a amareladas, úmidas e friáveis, facilmente destacáveis.

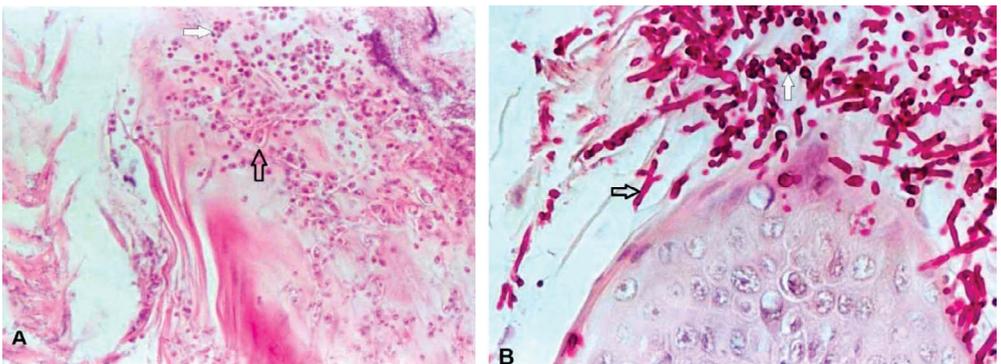


Figura 2.14. (A) Glossite por *Candida* spp. do cão da figura anterior. Imagens negativas e/ou fracamente coradas de pseudo-hifas (seta preta) e blastosporos (seta branca) na superfície epitelial da língua aderidos a queratina. H.E. Obj. 40. (B) Pseudo-hifas (seta preta) e blastosporos (seta branca) aderidos a superfície epitelial. PAS. Obj. 60.

3. Criptococose

A criptococose é uma micose de evolução aguda a crônica, que acomete a cavidade nasal, tecidos paranasais e pulmões, podendo disseminar pelo sistema nervoso central (SNC), olhos, pele e outros órgãos, ocorrendo em seres humanos, animais domésticos e silvestres.

As leveduras capsuladas pertencentes ao complexo causador da criptococose compreende as espécies *Cryptococcus gattii* (sorotipos B e C) e *C. neoformans* (sorotipos A, D e AD) com duas variedades: *C. neoformans* variedade *grubii* e *C. neoformans* variedade *neoformans*. As células de *Cryptococcus* sp. apresentam forma redonda a oval, com presença de uma cápsula mucopolissacarídica espessa e tamanho variando de 3,5 a 8 µm de diâmetro.

A criptococose é normalmente adquirida por inalação de propágulos fúngicos desidratados e/ou basidiosporos, encontrados em excretas e restos fecais de aves, vegetais e no solo. No entanto, pode penetrar no organismo também por via percutânea. As formas clínicas

mais descritas são: pulmonar, cutânea, mucocutânea, encefálica, visceral e óssea. Entre os animais mais suscetíveis estão os felinos, caninos, bovinos e aves. No gato a lesão se caracteriza por deformação do plano nasal com inchaço subcutâneo na ponta do nariz (nariz de palhaço).

Cryptococcus spp. pode ser analisado por microscopia direta, através de isolamento e exame histopatológico. O exame direto é realizado com a utilização de Tinta da China (tinta nanquim) que auxilia na visualização da levedura envolta por uma cápsula. Quando isolado em Agar Sabouraud Dextrose (SDA), após 5 dias de incubação a 37°C apresenta crescimento mucoide e brilhante de coloração creme. Em agar com extrato de semente de níger (*Guizottia abyssinica*), é capaz de sintetizar um pigmento melanínico deixando a colônia com coloração acastanhada. No exame histopatológico com a coloração de Mucicarmim de Meyer, observa-se a cápsula corada em vermelho facilitando o reconhecimento.



Figura 3.1. Macroscopia de *Cryptococcus* spp. em meio Agar Infusão de Cérebro e Coração (BHI) acrescido de cloranfenicol, incubado em estufa a 37°C durante 48 horas. Colônias mucosas e brilhantes de coloração creme.

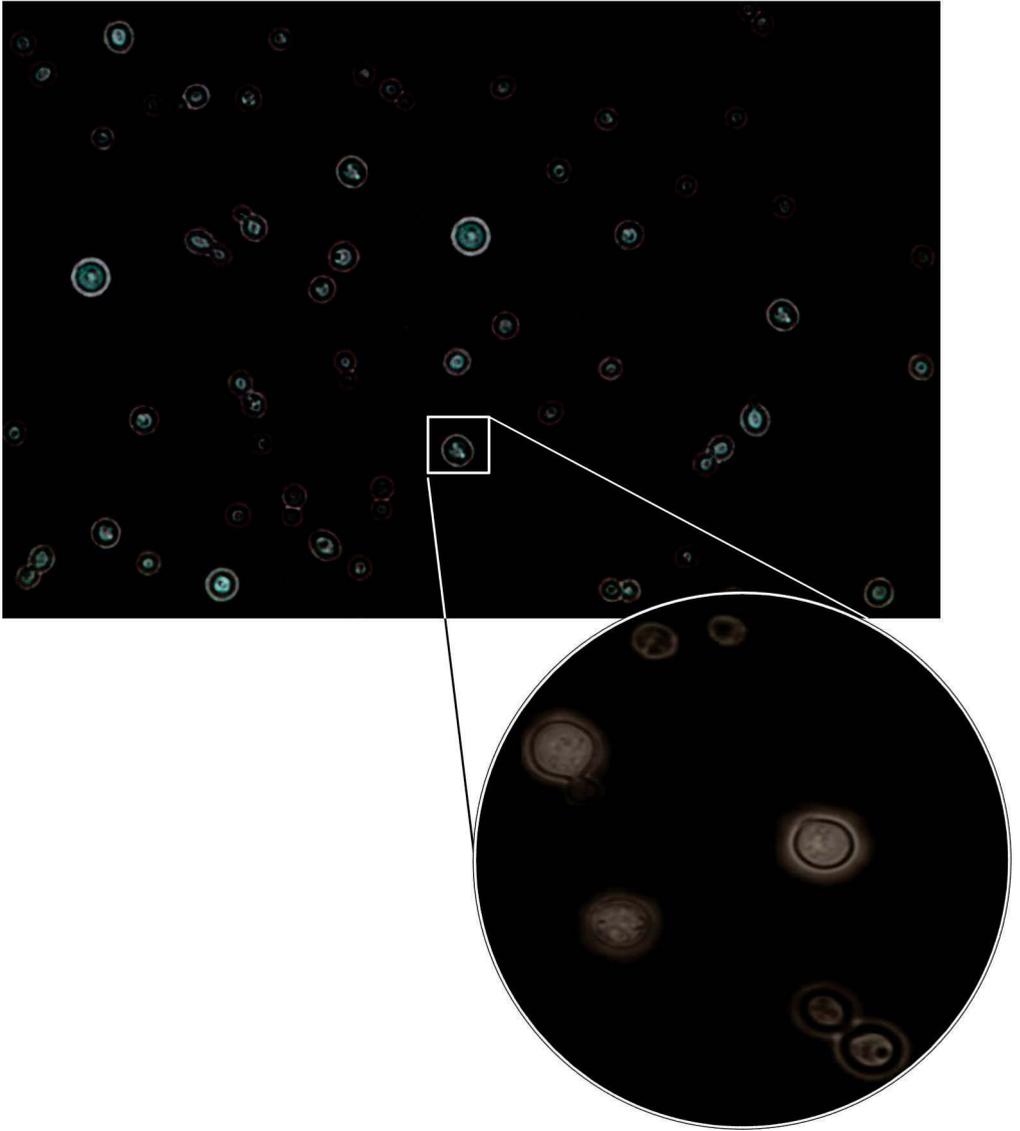


Figura 3.2. Microscopia óptica de *Cryptococcus* spp. (400x) preparada com tinta nanquim onde é possível observar diversas leveduras arredondadas ou ovaladas, isoladas ou com brotamento único (comumente chamado de “céu estrelado”). Em destaque a microscopia óptica (1000x) possibilitando a visualização nítida da cápsula.

Corante: Tinta nanquim.

Figura 3.3. Felino, sem raça definida, 8 meses de idade. Secreção oftálmica mucoide, amarronzada na região da comissura palpebral média de ambos os olhos (seta), causada por *Cryptococcus* spp. além de alopecia e descamação nas pálpebras superior e inferior.

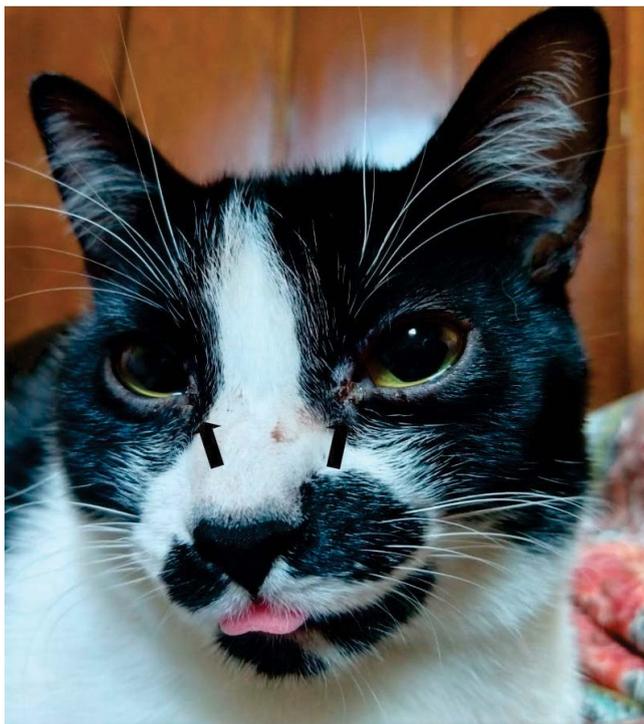
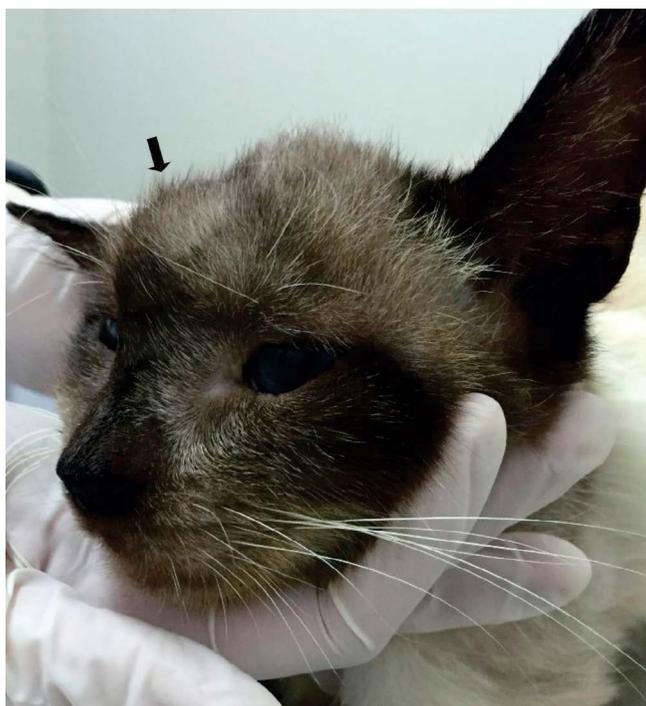


Figura 3.4. Felino, sem raça definida, 2 anos de idade apresentando aumento de volume na região frontal (seta) causada por *Cryptococcus* spp.



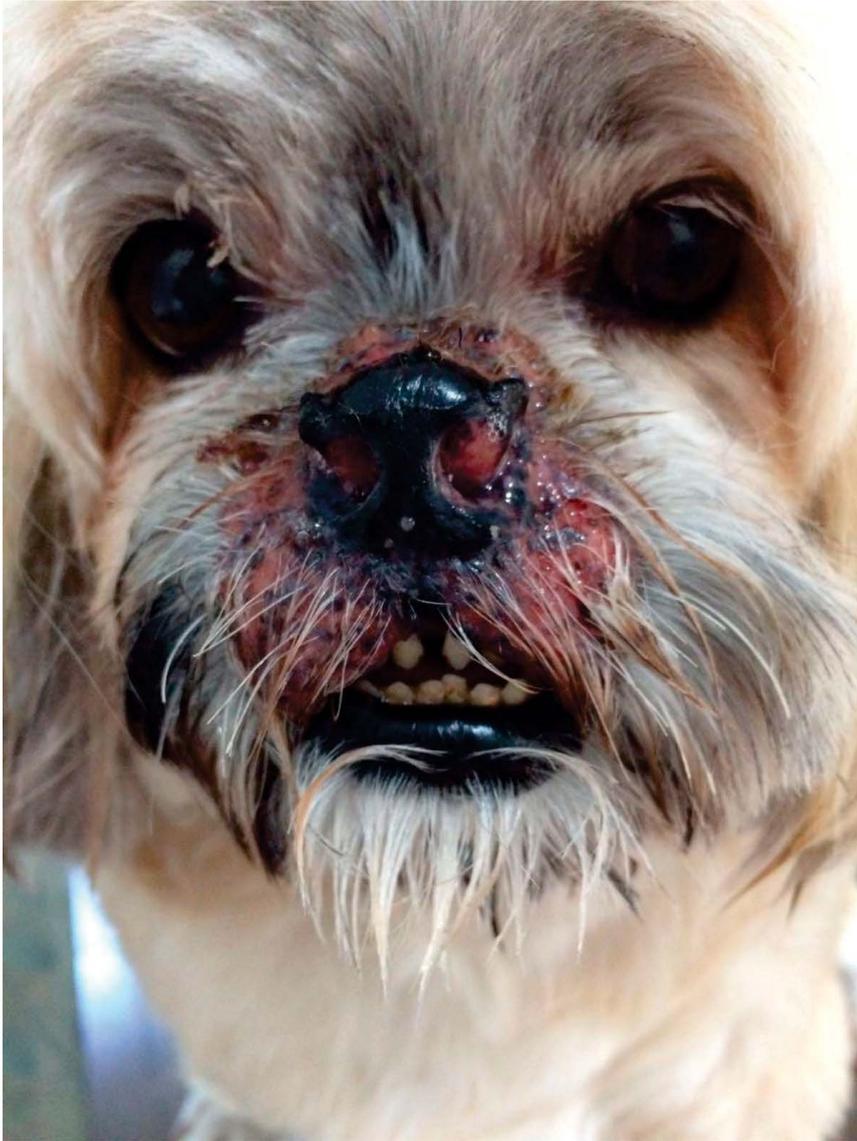


Figura 3.5. Cão, Lhasa Apso, 8 anos de idade. Lesão em região de focinho causada por *Cryptococcus* spp. Plano nasal e adjacências apresentando dermatite micótica com exsudação e tumefação de narina.

Figura 3.6. Encéfalo de um cão com meningite micótica. Espaço subaracnoide com numerosas leveduras de *Cryptococcus* spp. As leveduras (setas) possuem um halo não colorado (cápsula) e célula arredondada e basofílica. O diâmetro total da levedura é de cerca de 30 µm de diâmetro. Entre as leveduras há vários macrófagos. H.E. Obj. 20.

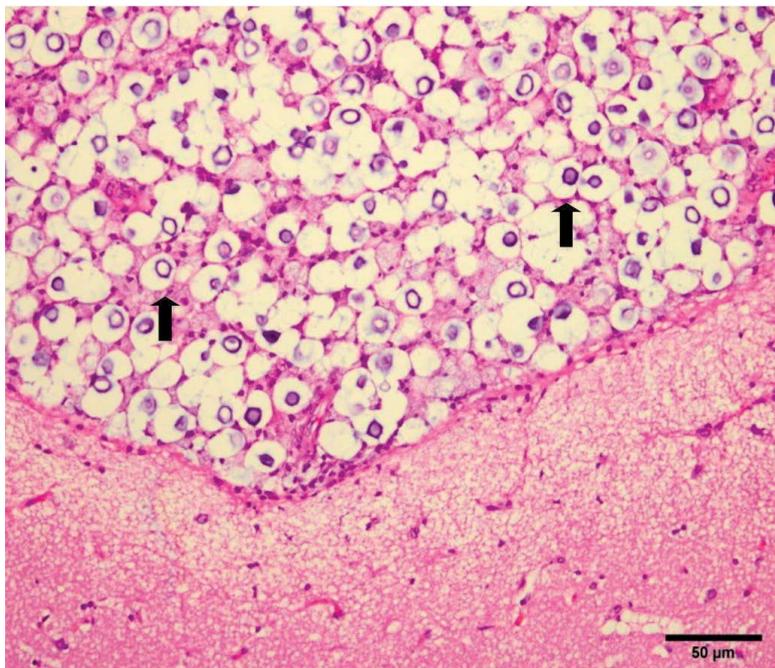
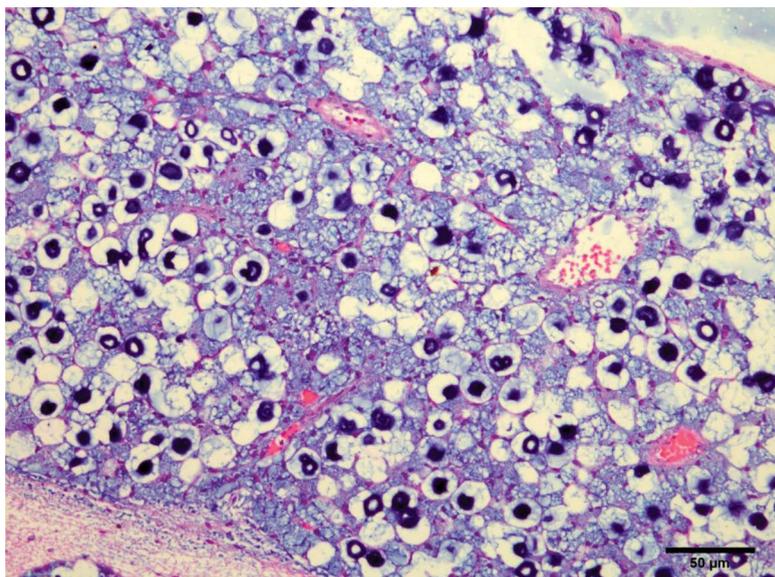


Figura 3.7. Encéfalo de um cão com meningite micótica. Espaço subaracnoide com numerosas leveduras de *Cryptococcus* spp. Leveduras coradas fortemente pelo azul de alciano. Obj. 20.



4. Dermatofitoses

As dermatofitoses são micoses cutâneas superficiais causadas por fungos filamentosos, hialinos, septados, queratinofílicos, que afetam o estrato córneo e/ou tecidos queratinizados, como pelos, unhas, cascos e penas. São micoses de grande importância em saúde pública, uma vez que são consideradas zoonoses.

Originalmente, os principais fungos causadores da doença pertenciam aos gêneros *Epidermophyton*, *Microsporum* e *Trichophyton*. Em 2016, um estudo filogenético pela metodologia multilocus revisou a taxonomia dos dermatófitos. Nesta nova classificação, os fungos dermatófitos estão distribuídos entre os gêneros *Arthroderma* (21 espécies), *Epidermophyton* (uma espécie), *Lophophyton* (uma espécie), *Microsporum* (três espécies), *Nannizzia* (nove espécies) e *Trichophyton* (16 espécies). Além disso, dois novos gêneros foram introduzidos: *Guarromyces* contendo uma espécie e *Paraphyton* com três espécies.

Estes podem ser classificados em antropofílicos, zoofílicos e geofílicos segundo seu habitat preferencial: humanos, animais ou o solo, respectivamente. A transmissão acontece por contato direto dos fungos com hospedeiros susceptíveis,

ou indiretamente, por exposição à fômites contaminados. Alterações das barreiras da pele favorecem o desenvolvimento da doença, além de outros fatores inerentes aos agentes e aos hospedeiros.

Os sintomas podem ser brandos ou severos dependendo do estado imunológico do hospedeiro, e geralmente não ocorre invasão de tecidos subcutâneos ou órgãos internos. As lesões características nas infecções de pele são circulares, eritematosas e pruriginosas, sendo consequências da ação direta do fungo ou de reações de hipersensibilidade ao microrganismo e/ou a seus produtos metabólicos.

O patógeno se adere à superfície dos tecidos queratinizados, o artroconídio germina e a hifa penetra então rapidamente no estrato córneo, evitando que o fungo seja eliminado com a descamação do epitélio. Essa a interação inicial entre os artroconídios e o estrato córneo ocorre após três a quatro horas de contato. Na forma clássica da doença são encontradas lesões planas com alopecia circular, descamação e pelos quebradiços e presença de crostas. Alguns gatos podem carrear os fungos assintomaticamente, servindo como fonte de contaminação ambiental e de contágio para outros animais ou seres humanos.



Figura 4.1. Macroscopia de *Microsporium canis* em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA) acrescido de cloranfenicol, incubado em estufa a 25°C durante 30 dias. Colônias planas que cobrem toda a superfície da placa de Petri, de cor branca a creme, com superfície densa, algodonosa, que pode apresentar algumas ranhuras radiais. Colônias usualmente possuem reverso pigmentado na cor amarelo-brilhante a amarelo-amarronzado, mas cepas não pigmentadas também podem ocorrer.



Figura 4.2. Macroscopia de *Microsporium canis* em Meio de Teste de Dermatófitos (DTM), um meio seletivo e diferencial, incubado em estufa a 25°C durante 30 dias. Os fungos dermatófitos podem ser identificados presuntivamente por sua morfologia macroscópica e pela produção de metabólitos alcalinos, que aumentam o pH e fazem com que o indicador vermelho de fenol vire a coloração do meio de amarelo-alaranjado para vermelho.

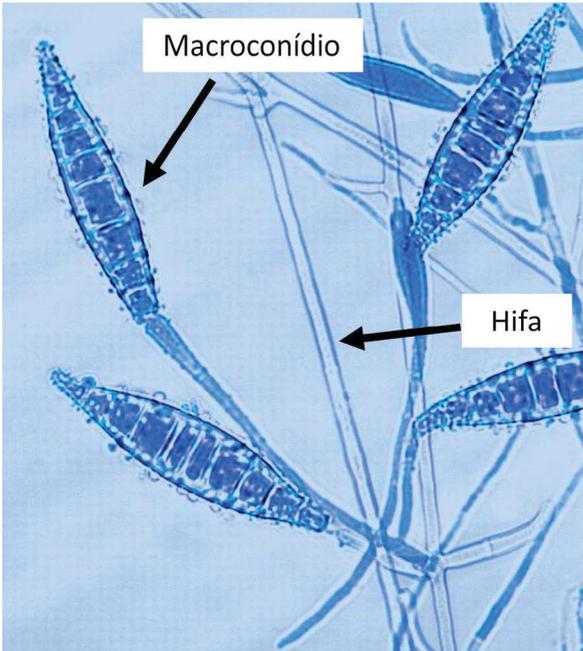


Figura 4.3. Microscopia óptica (400x) de *Microsporium canis*. Apresenta hifas hialinas, grande quantidade de macroconídios e microconídios de formato piriforme ou clavados.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

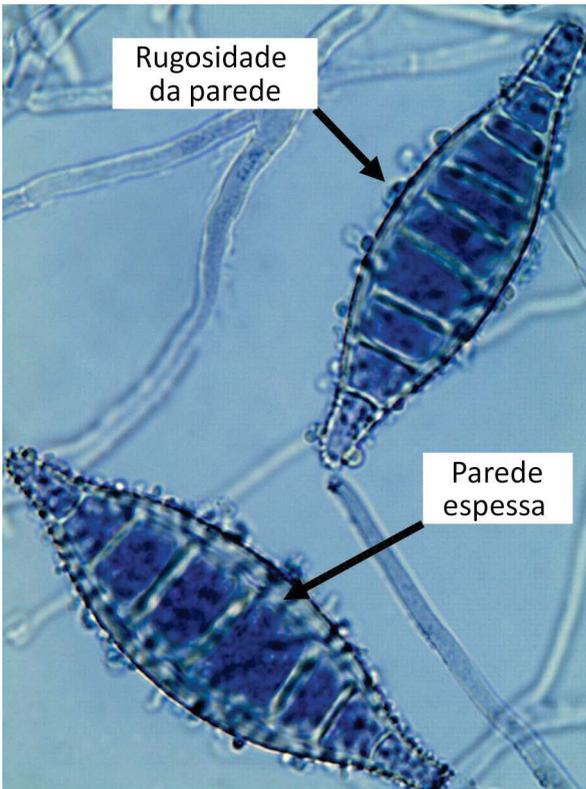


Figura 4.4. Microscopia óptica (1000x) de *Microsporium canis*. Macroconídios têm formato fusiforme com 5-15 septos e tamanho 35-100 x 12-25 μm , com parede espessa e verrucosa.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.



Figura 4.5. Macroscopia de *Nannizzia gypsea* (prev. *Microsporium gypseum*), em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA) acrescido de cloranfenicol, incubado em estufa a 25°C durante 30 dias. Colônia usualmente plana que cobre toda a placa, aveludada a granular. Cor da superfície varia de creme a bege-escuro. O reverso da colônia usualmente apresenta pigmento amarelo-amarronzado com um ponto central marrom escuro, entretanto algumas cepas podem apresentar pigmento marrom-avermelhado.



Figura 4.6. Macroscopia de *Nannizzia gypsea* (prev. *Microsporium gypseum*) em Meio de Teste de Dermatofitos (DTM), um meio seletivo e diferencial, incubado em estufa a 25°C durante 30 dias. Os fungos dermatofitos podem ser identificados presuntivamente por sua morfologia macroscópica e pela produção de metabólitos alcalinos, que aumentam o pH e fazem com que o indicador vermelho de fenol vire a coloração do meio de amarelo-alaranjado para vermelho.

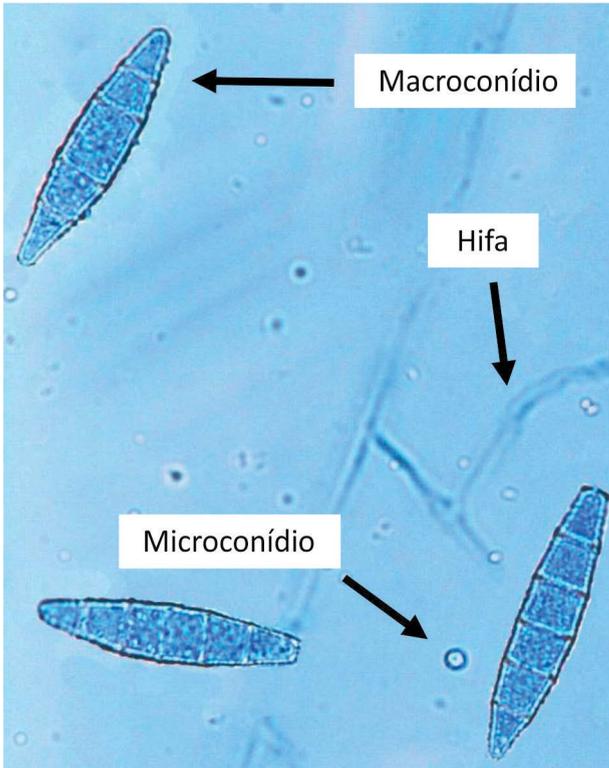


Figura 4.7. Microscopia óptica (400x) de *Nannizzia gypsea* (prev. *Microsporum gypseum*). Apresenta hifas hialinas, grande quantidade de macroconídios e microconídios de formato clavado.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

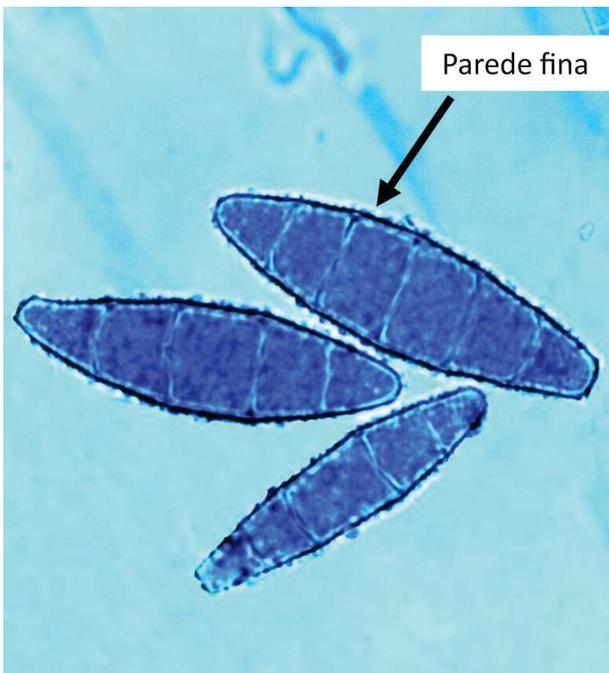


Figura 4.8. Microscopia óptica (1000x) de *Nannizzia gypsea* (prev. *Microsporum gypseum*). Macroconídios simétricos e de extremidade arredondada. Possuem de 4-6 septos, apresentam parede fina e finamente rugosa.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

Figura 4.9. Microscopia óptica (400x) de *Nannizzia nana* (prev. *Microsporidium nanum*). Apresenta hifas hialinas, grande quantidade de macroconídios, microconídios de formato clavado podem estar presente.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

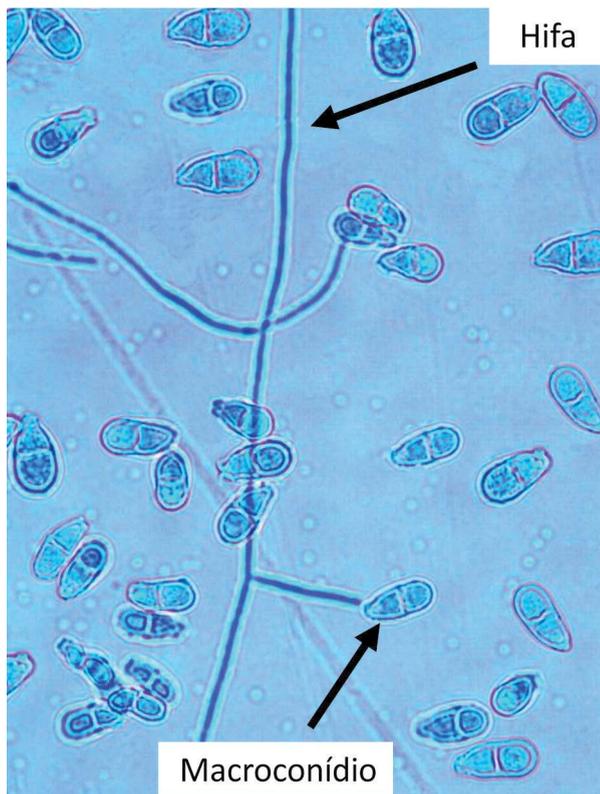


Figura 4.10. Microscopia óptica (1000x) de *Nannizzia nana* (prev. *Microsporidium nanum*). Macroconídios possuem formato piriforme, com dois ou três septos, apresentam parede fina e finamente rugosa, e base ampla e truncada.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

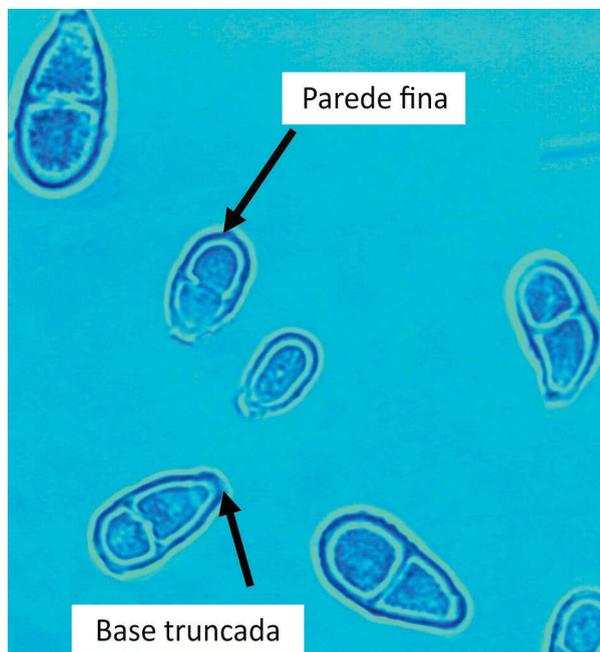




Figura 4.11. Macroscopia de *Trichophyton tonsurans* em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA) acrescido de cloranfenicol, incubado em estufa a 25°C durante 30 dias. Colônias apresentam grande variação na textura e na coloração e são aveludadas a pulverulentas. Cor da colônia varia de amarelo-pálido a marrom-escuro, o reverso da colônia varia de amarelo-amarronzado a marrom-avermelhado.



Figura 4.12. Macroscopia de *Trichophyton tonsurans* em Meio de Teste de Dermatófitos (DTM), um meio seletivo e diferencial, incubado em estufa a 25°C durante 30 dias. Os fungos dermatófitos podem ser identificados presuntivamente por sua morfologia macroscópica e pela produção de metabólitos alcalinos, que aumentam o pH e fazem com que o indicador vermelho de fenol vire a coloração do meio de amarelo-alaranjado para vermelho.

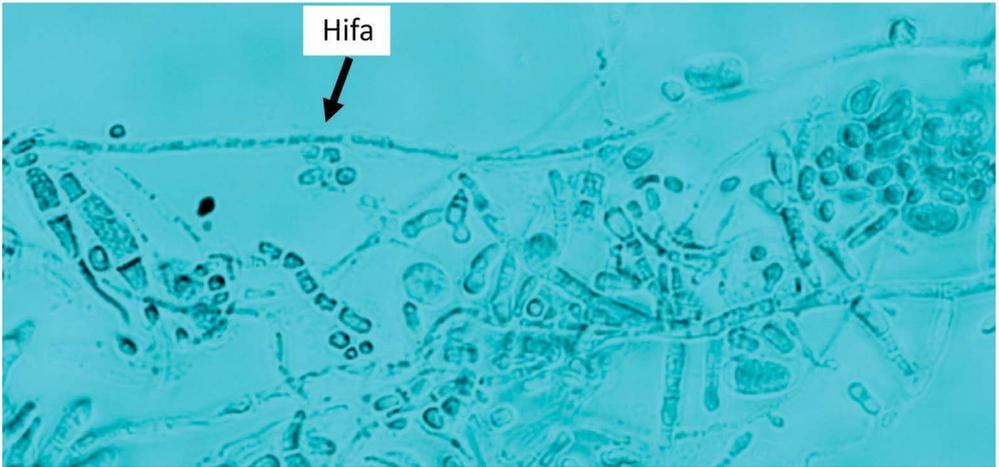


Figura 4.13. Microscopia óptica (400x) de *Trichophyton tonsurans*. Hifas largas, irregulares, muito ramificadas com abundância de microconídios e poucos macroconídios.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

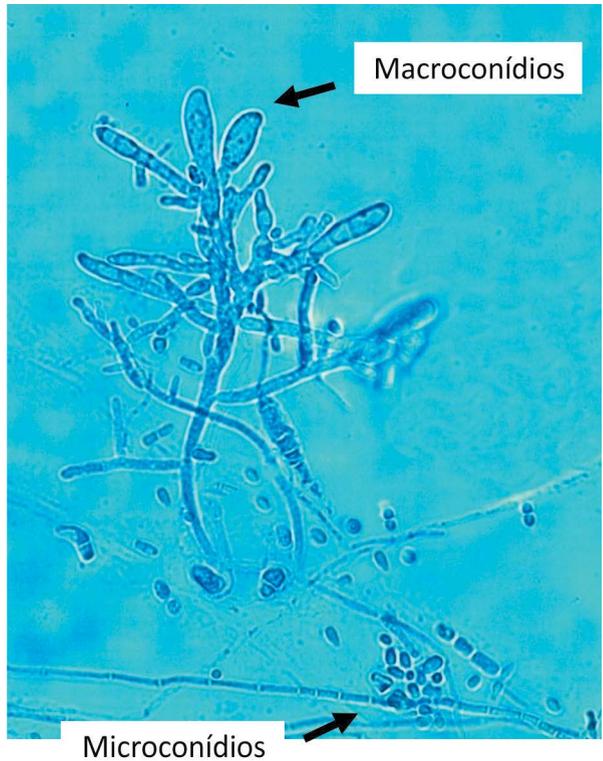


Figura 4.14. Microscopia óptica (400x) de *Trichophyton tonsurans*. Microconídios abundantes com formato clavado ou piriforme, são carregados perpendicularmente às hifas. Macroconídios são achados ocasionais e possuem formato de clava, são irregulares, de parede fina.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão

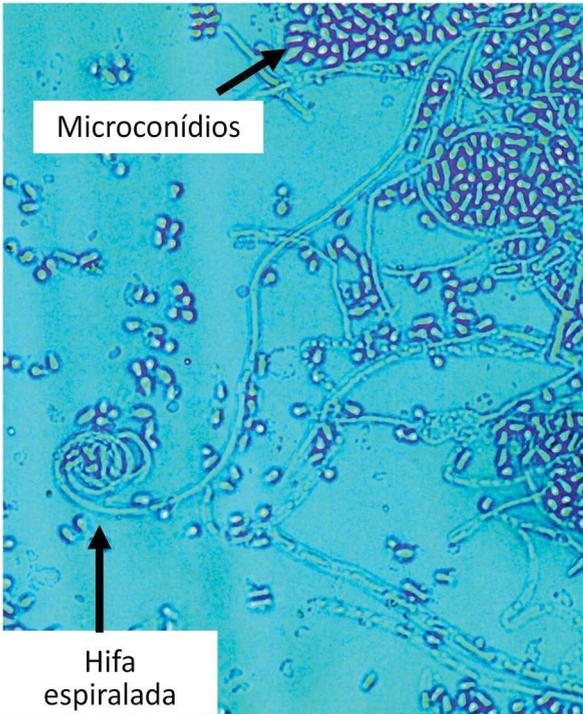


Figura 4.15. Microscopia óptica (400x) de *Trichophyton mentagrophytes* var. *mentagrophytes*. Apresenta hifas hialinas, sendo algumas espiraladas. Grande quantidade de microconídios hialinos unicelulares, esféricos a subsferoidais de parede lisa.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

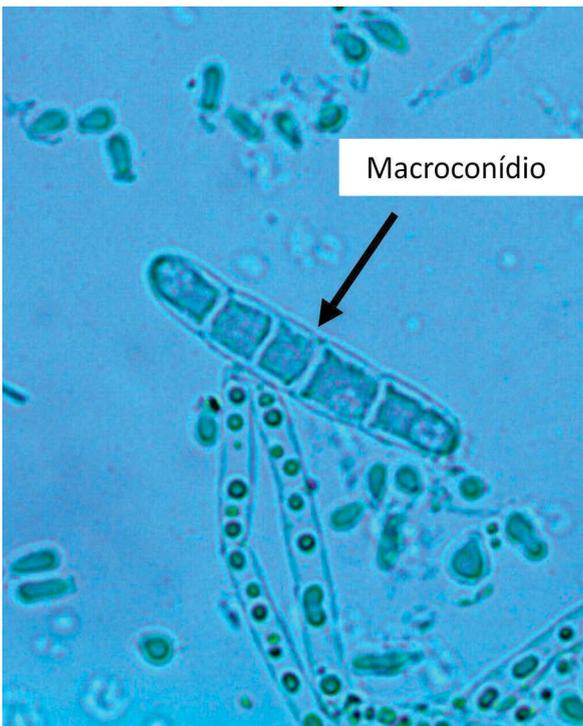


Figura 4.16. Microscopia óptica (1000x) de *Trichophyton mentagrophytes* var. *mentagrophytes*. Macroconídios multicelulares são raros, possuem formato alongado (formato de charuto), paredes fina e lisa.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

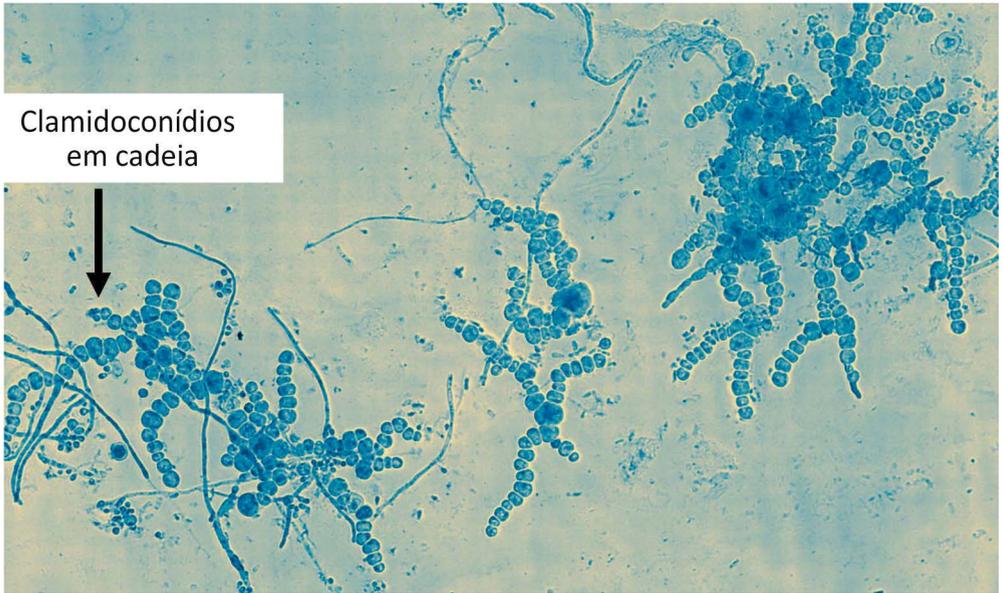
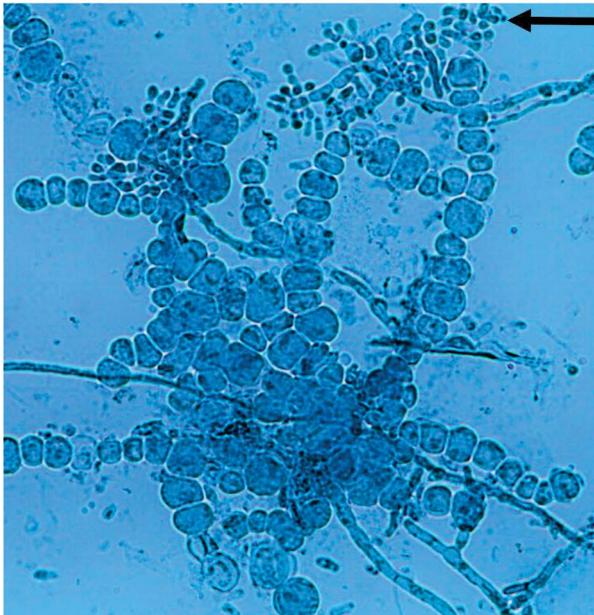


Figura 4.17. Microscopia óptica (200x) de *Trichophyton verrucosum*. Apresenta grande quantidade de clamidoconídios em cadeias, comumente chamado de “colar de pérolas”. Certas hifas podem apresentar alargamento da ponta em forma de clava, e ocasionalmente, podem se apresentar divididas (como um chifre).

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.



Microconídios

Figura 4.18. Microscopia óptica (400x) de *Trichophyton verrucosum*. Microconídios são abundantes e de formato piriforme. Macroconídios são raros, mas quando presentes apresentam forma de cauda ou feijão.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.



Figura 4.19. Dermatofitose em cão, Yorkshire, 6 anos causado por fungo do gênero *Trichophyton*. Lesão circulares, apresentando região de alopecia, descamação e crostas, associada à foliculite.



Figura 4.20. Kérion causado por *Microsporum canis*. Lesões nodulares multifocais circulares na região frontal da cabeça, apresentando eritema, alopecia, e descamação.



Figura 4.21. (A) Dermatofitose em cão causada por *Microsporum canis*. Lesões múltiplas à coalescentes, apresentando alopecia, eritema de pele e ocasionais pústulas, em região de dorso, abdômen, membros e pescoço. (B) Teste de Lâmpada de Wood positivo. Lesões causadas por fungos dermatófitos podem apresentar fluorescência azul quando expostas à luz ultravioleta em comprimento de onda de 340 a 450 nm.



Figura 4.22. (A) Dermatofitose em cão causada por *Microsporum canis*. Lesões múltiplas à coalescentes, apresentando alopecia, eritema, descamação e ocasionais crostas na região do dorso, pescoço e cabeça. (B) Teste de Lâmpada de Wood positivo.



Figura 4.23. Dermatofitose causada por *Microsporum canis*. Yorkshire de 6 anos, apresentava lesão extensa, hiperpigmentada, alopécica, eritematosa, descamativa e crostosa na região da face, focinho e extremidade de membros anteriores.



Figura 4.24. Dermatofitose canina causada por *Microsporum canis*. Lesões circulares multifocais, eritematosas com presença de crostas e discreta alopecia na região do focinho.



Figura 4.25. Dermatofitose canina causada por *Microsporum canis*. Lesão circular típica e crostosa na região da pina da orelha.

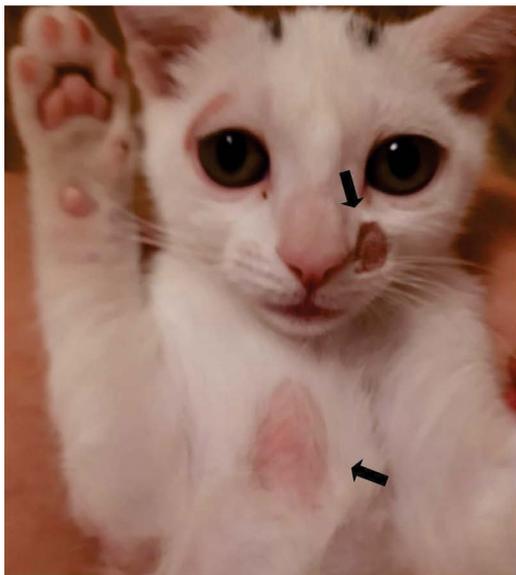


Figura 4.26. Felino de 2 meses que apresentava quadro de dermatofitose causada por *Microsporium canis*. Caracterizado por lesões circulares difusas, eritematosas, alopécicas, descamativas e crostosas em região da cabeça e membros torácicos (setas).

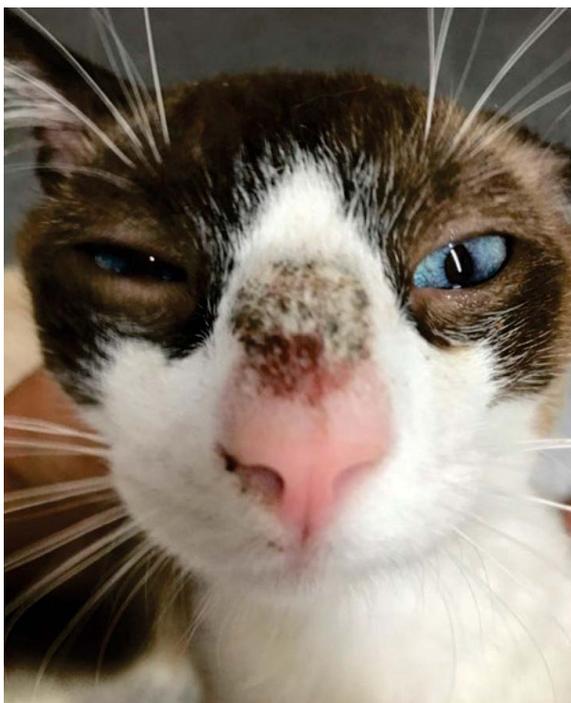


Figura 4.27. Dermatofitose em felino causada por *Microsporium canis*. Animal apresentava lesão circular na região do chanfro, além de eritema cutâneo e alopecia.

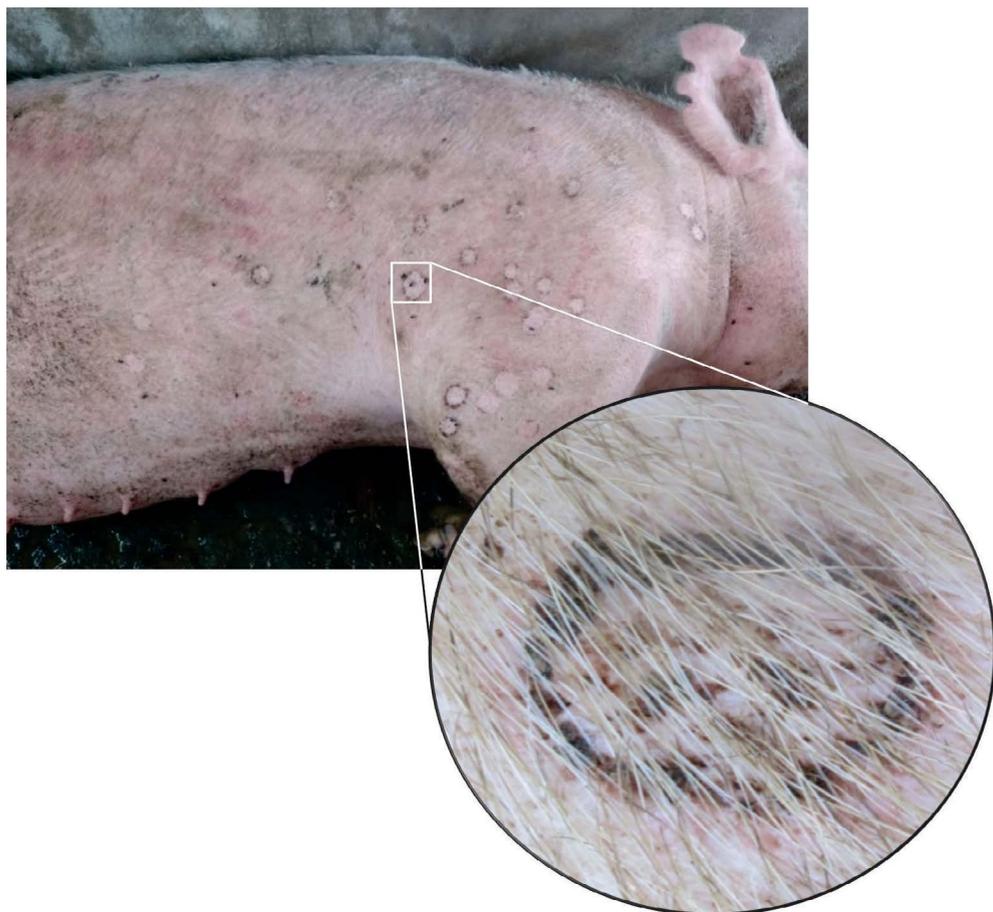


Figura 4.28. Matriz suína apresentando lesões circulares de coloração avermelhada a amarronzada, bem delimitadas, secas, crostosas, localizadas no tronco, porção lateral do abdômen e lateral dos membros. Diagnóstico de dermatofitose causada por *Nannizzia nana* (prev. *Microsporum nanum*).

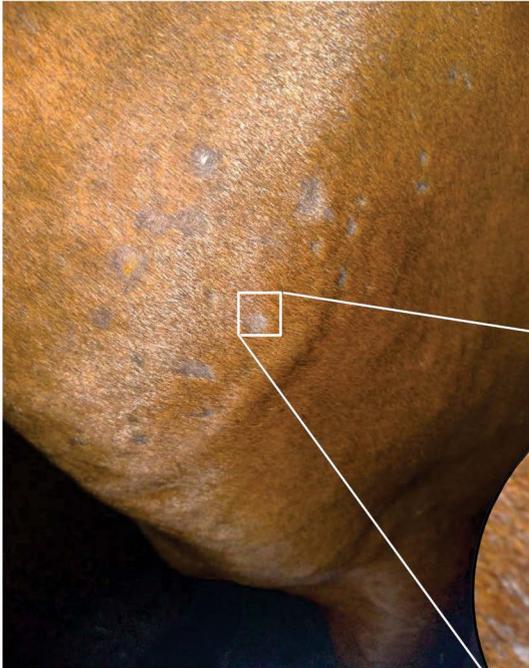


Figura 4.29. Dermatofitose em equino causada por *Trichophyton* spp. Lesões circulares difusas na região da espádua esquerda. Em destaque é possível observar eritema, alopecia, presença variável de descamação e crostas.

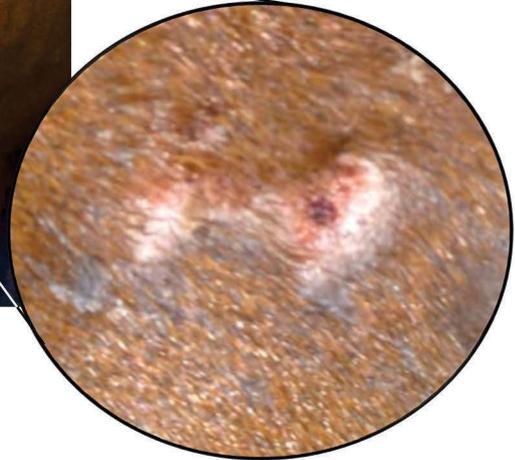


Figura 4.30. Dermatofitose em equino causada por *Trichophyton* spp. Lesões circulares difusas a coalescentes em membro posterior apresentando alopecia, com presença variável de descamação e crostas.



Figura 4.31. Dermatofitose em bovino causada por *Trichophyton verrucosum*. Lesões nodulares crostosas multifocais a coalescentes na região da cabeça, tronco e membros.

Figura 4.32. Pele de um bovino. Dermatofitose. Folículos pilosos com numerosos artroconídios de dermatófitos (possivelmente *Trichophyton* spp.), com aproximadamente 3 a 4 μ m (seta), aderidos à queratina (queratofílicos) dos pelos. H.E. Obj 40

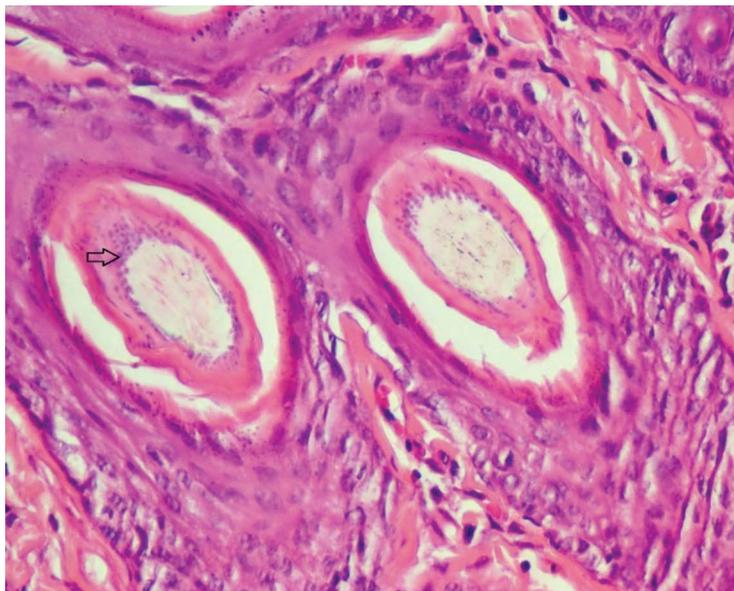
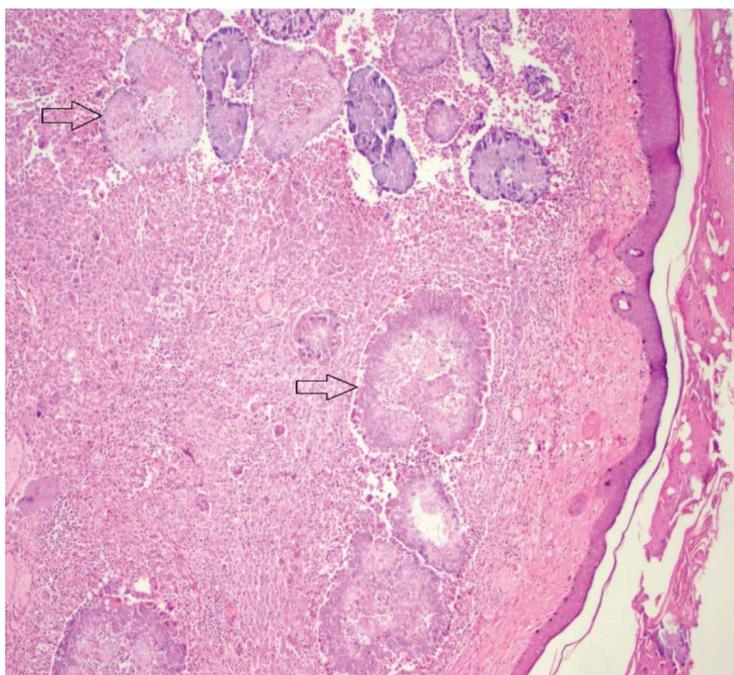


Figura 4.33. Pele de um gato. Pseudomicetoma dermatofítico. Formação nodular na derme contendo múltiplas formações (setas) com centro fracamente corado (constituído por hifas) e envoltos por numerosas células inflamatórias. H.E. Obj. 4.



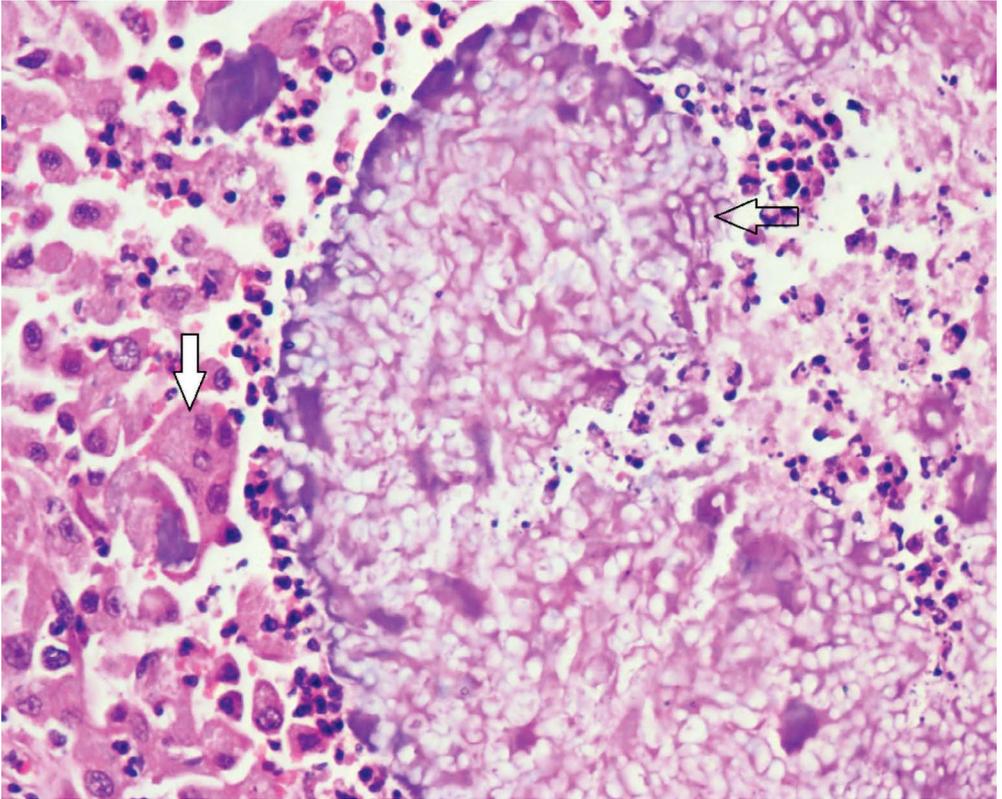


Figura 4.34. Pele de um gato. Pseudomicetoma dermatofítico. Formação nodular na derme constituída por hifas fracamente coradas (seta) e envoltas por numerosas células inflamatórias como neutrófilos e células gigantes (seta branca). H.E. Obj. 40.

5. Dermatomicoses

As dermatomicoses são micoses superficiais cutâneas causadas por fungos não-dermatofíticos, e podem ser classificadas como hialohifomicoses, infecção micótica causada por fungos que quando parasitam o tecido apresentam hifas septadas hialinas; ou feohifomicoses, infecção micótica causada por fungos que apresentam melanina nas células (hifas). Assim, o pigmento castanho da hifa diferencia o fungo demáceo do hialino.

5.1 Feohifomicoses

É uma infecção micótica causada por fungos negros (fungos melanizados) pertencentes a família Dematiacea. Os principais agentes etiológicos incluem os gêneros *Exophiala*, *Phialophora*, *Bipolaris*, *Cladophialophora*, *Aureobasidium*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Alternaria* e

Phoma. Estes fungos produzem, no tecido do hospedeiro, elementos miceliais septados de parede escura. As manifestações clínicas variam de infecções cutâneas, do seio paranasal e cerebral, até formas invasivas e sistêmicas.

A forma cutânea geralmente ocorre após a inoculação traumática de partículas fúngicas presentes no solo contaminado, espinhos ou lascas de madeira e é caracterizada por lesões semelhantes à dermatofitose. A forma paranasal é causada principalmente pelos gêneros *Bipolaris*, *Curvularia* e *Alternaria*, e está sendo cada vez mais relatada principalmente em pacientes humanos com histórico de rinite alérgica ou imunossupressão. A forma cerebral é uma infecção rara, ocorrendo principalmente em pacientes imunossuprimidos após a inalação de conídios.

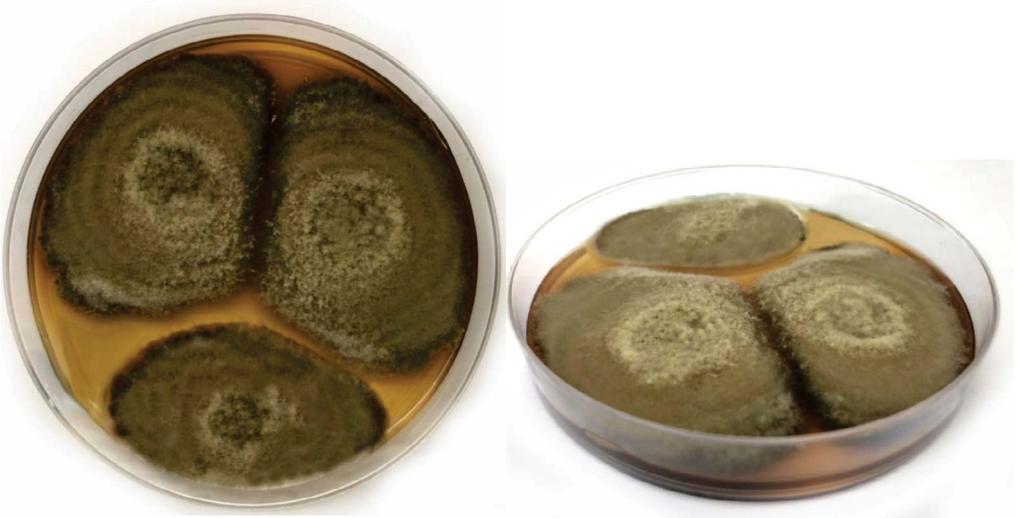


Figura 5.1.1. Macroscopia de *Alternaria* spp. em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA) acrescido de cloranfenicol, incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias de crescimento rápido de coloração preta a preto-oliva ou acinzentada, de textura aveludada a flocosa.

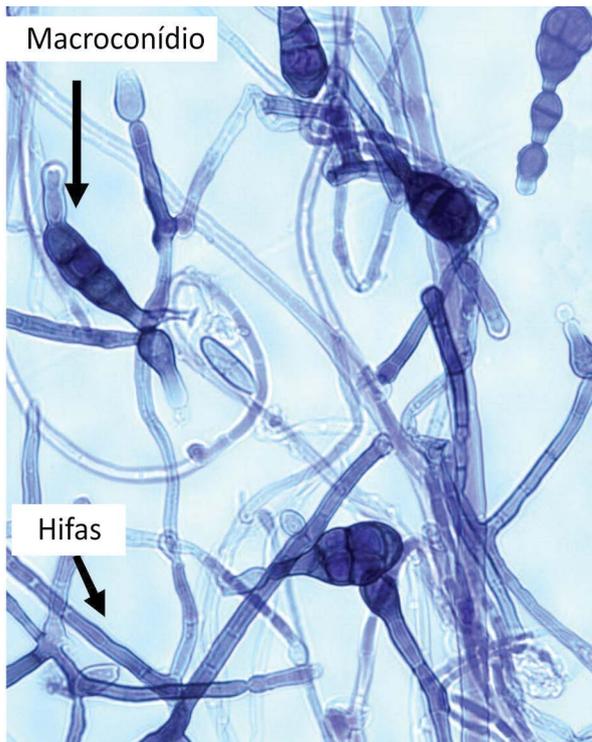


Figura 5.1.2. Microscopia óptica (400x) de *Alternaria* spp. Hifas e conídios são demáceos. Estes são originados em conidióforos pequenos e indistinguíveis, além disso, comumente se encontram em cadeias de até 10 unidades, septados transversal e longitudinalmente, clavados ou piriformes, afilando em uma direção.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.



Figura 5.1.3. Macroscopia de *Aureobasidium* spp. em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA) acrescido de cloranfenicol, incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias entre 25-35 mm de diâmetro, mucoide de coloração negra.

Figura 5.1.4. Microscopia óptica (200x) de *Aureobasidium* spp. Hifas são hialinas, septadas que se tornam escuras com o decorrer do tempo. Arthroconídios escuros de parede grossa que formam cadeias. Conídios hialinos elipsoidais, de parede lisa são comumente produzidos em grandes grupos a partir de hifas hialinas.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

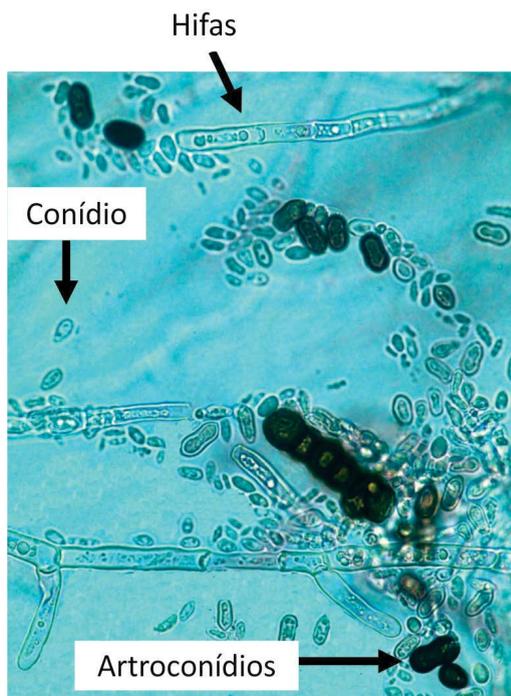




Figura 5.1.5. Macroscopia de *Curvularia* spp. em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA) acrescido de clo-ranfenicol, incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias entre 25-35 mm de diâmetro, mucoide de coloração cinza a negra. Colônias maiores de 60 mm de diâmetro, profundas, moderadamente densas e flocosas, com micélio esbranquiçado a cinza, quase sempre se aproximando do preto e reverso cinza a preto-azulado, às vezes com áreas em salmão.

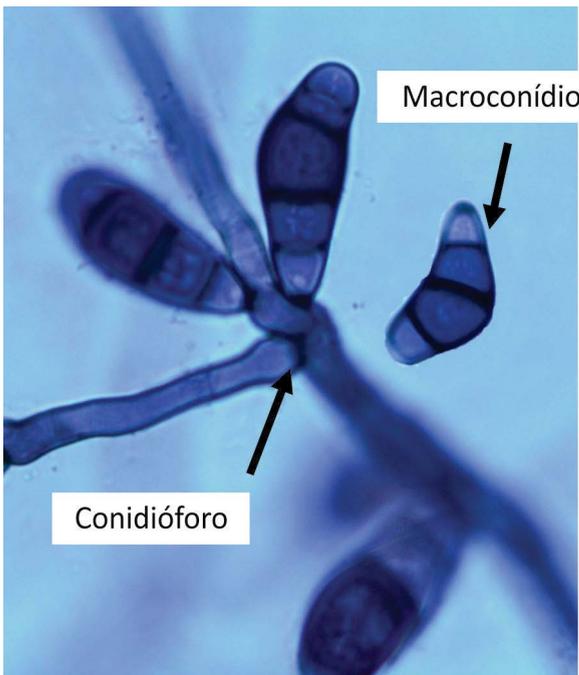


Figura 5.1.6. Microscopia óptica (1000x) de *Curvularia* spp. Hifas e conídios escuros, conidióforos geralmente geniculados ou nodosos. Produzem conídios grandes com 3 a 10 septos, de formato elipsoidal que frequentemente se apresentam curvados, possuem as extremidades arredondadas ou afilando-se até a base; a parede dos conídios pode ser lisa a verrucosa.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

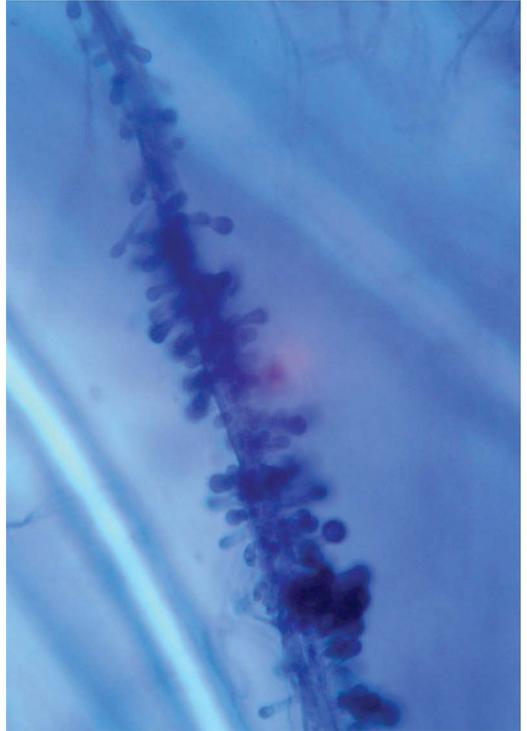


Figura 5.1.7. Microscopia óptica (400x) de *Curvularia* spp. em pelo de cão.

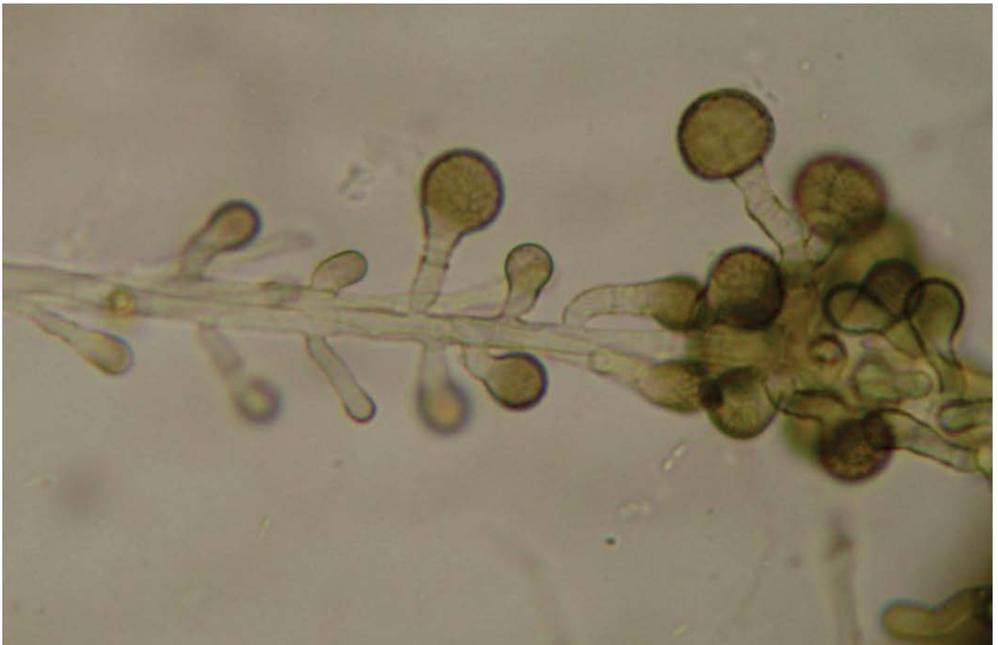


Figura 5.1.8. Microscopia óptica (1000x) de *Curvularia* spp. em pelo de cão.

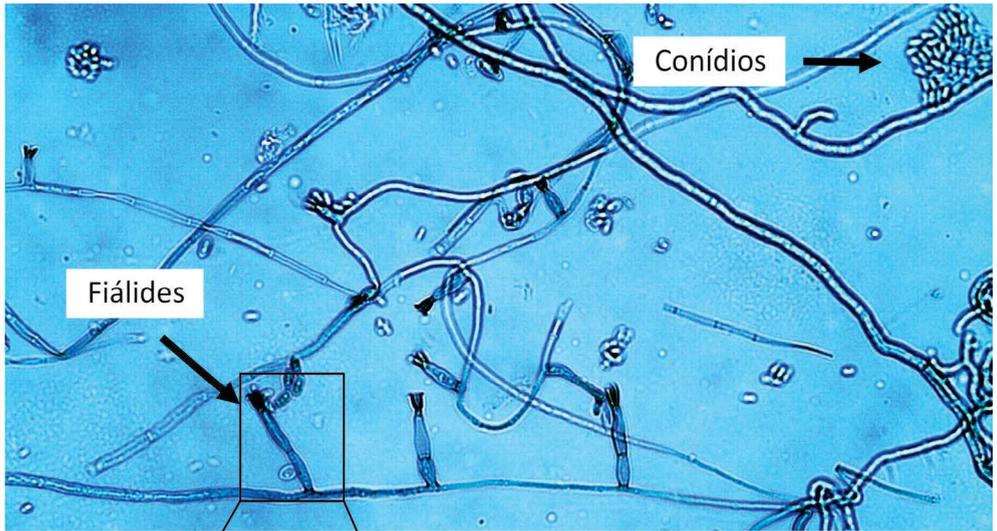


Figura 5.1.9. Microscopia óptica (400x e 1000x) de *Phialophora* spp. Hifas demáceas, com fiálides em forma de “jarra” ou elípticas com formato distinto de funil e apresenta colaretes escuros. Os conídios são hialinos possuem formato elipsoidal, parede lisa, e tamanho entre 3-5 x 1,5-3,0 μm . Os conídios comumente formam um agregado no ápice das fiálides.

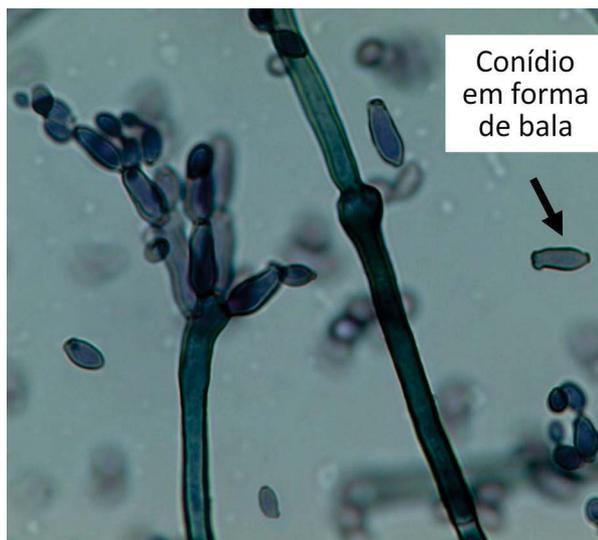
Corante: Lactofenol Azul de Algodão.



Figura 5.1.10. Macroscopia de *Cladosporium* spp. em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA) acrescido de cloranfenicol, incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias de crescimento lento com coloração marrom-oliva, marrom-preto ou marrom-camurça, frequentemente tornando-se pulverulenta devido à produção abundante de conídios. O reverso da colônia se apresenta preto-oliváceo.

Figura 5.1.11. Microscopia óptica (400x) de *Cladosporium* spp. Hifas demáceas e conidióforos distintos da hifa vegetativa, podendo ser em ramificações. Conídios podem ser produzidos em cadeias, possuem parede lisa; os conídios em formato de bala de revólver são característicos deste gênero.

Coloração: Lactofenol Azul de Algodão



5.2 Hialohifomicoses

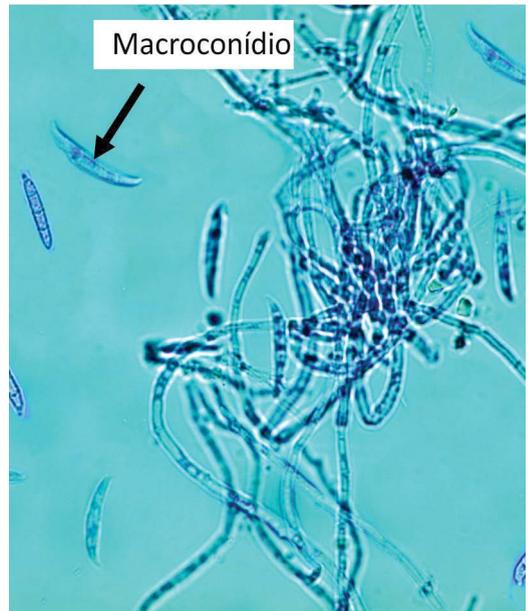
É uma infecção micótica causada por fungos hialinos. A maioria dos fungos produtores dessa micose são saprófitas habituais do solo e parasitas de vegetais. Grande parte desses fungos é oportunista, com limitado poder patogênico. Os

principais agentes etiológicos são fungos dos gêneros *Penicillium*, *Paecilomyces*, *Acremonium*, *Fusarium* e *Scopulariopsis*. A infecção geralmente se dá pela inalação de conídios ou trauma mecânico com inoculação de estruturas fúngicas, e os principais acometidos são animais jovens e idosos ou indivíduos imunossuprimidos. As manifestações clínicas são bastante diversas, variando desde lesões cutâneas superficiais até a doença invasiva aguda.



Figura 5.2.1. Macroscopia de *Fusarium graminearum* em meio Agar Extrato de Malte (MEA), incubado em estufa a 25°C durante 14 dias. Colônias no MEA de crescimento rápido com micélio denso e flocoso de coloração que varia de rosa-acinzentado e amarelo-acinzentado a marrom-ouro. Reverso marrom-alaranjado a marrom-amarelado.

Figura 5.2.2. Microscopia óptica (1000x) de *Fusarium graminearum*. Hifas hialinas que dão origem a macroconídios e/ou microconídios. Macroconídio de parede fina, comprimento mediano, moderadamente curvado a reto com superfície ventral mais reta e superfície dorsal ligeiramente arqueada. Possui de 5 a 6 septos, produz grande quantidade de macroconídios e microconídios são ausentes.



Corante: Lactofenol Azul de Algodão.



Figura 5.2.3. Macroscopia de *Geotrichum* spp. em meio Agar Czapek Extrato de Levedura (CYA) incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias entre 20-45 mm de diâmetro, plana, com micélio branco e reverso incolor.

Figura 5.2.4. Microscopia óptica (1000x) de *Geotrichum* spp. Hifas hialinas, septadas, ramificadas e que se dividem em cadeias de células unicelulares subglobosas a cilíndricas, denominadas artroconídios. Estes possuem tamanho de 6-12 x 3-6 µm.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão

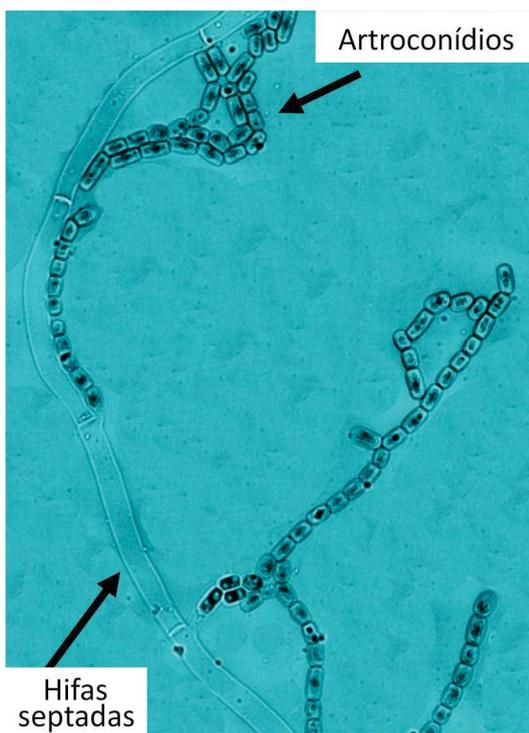




Figura 5.2.5. Macroscopia de *Paecilomyces variotii* em meio Agar Czapek Extrato de Levedura (CYA) incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias entre 30-70 mm de diâmetro, planas; aparência baixa a flocosa; reverso pálido e com conídios geralmente marrom uniforme ou marrom-oliva.

Figura 5.2.6. Microscopia óptica (1000x) de *Paecilomyces variotii*. Conidióforo com ramos densos dispostos verticalmente e fiálides longas que se afinam na ponta.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

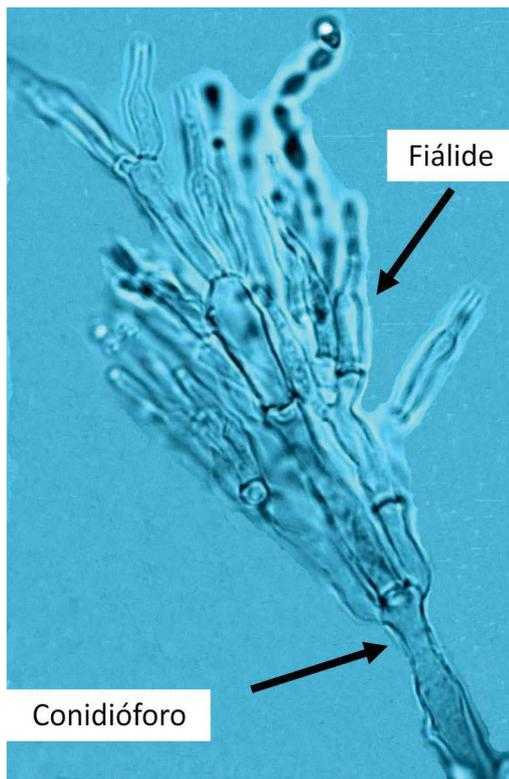


Figura 5.2.7. Microscopia óptica (1000x) de *Paecilomyces variotii*. Conídios elípticos a fusiformes, hialinos, de parede lisa e produzidos em longas cadeias.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

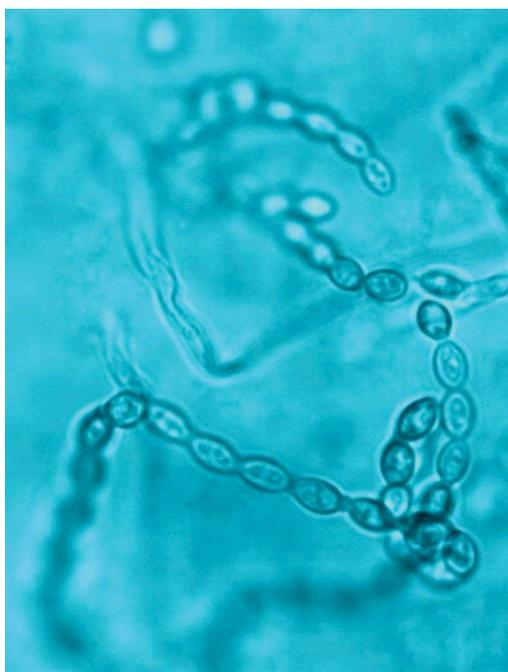




Figura 5.2.8. Macroscopia de *Penicillium implicatum* em meio Agar Czapek Extrato de Levedura (CYA) incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias no CYA e MEA de crescimento lento, 15-20 mm de diâmetro, radialmente sulcada, aveludada. Reverso amarelo, marrom ou avermelhado. Micélio baixo, denso, branco a bege. Produção de conídios leva a intensa verde-acinzentada a verde-escuro. Exsudato pálido a marrom-escuro. Pigmento solúvel tipicamente produzido com coloração amarronzada.

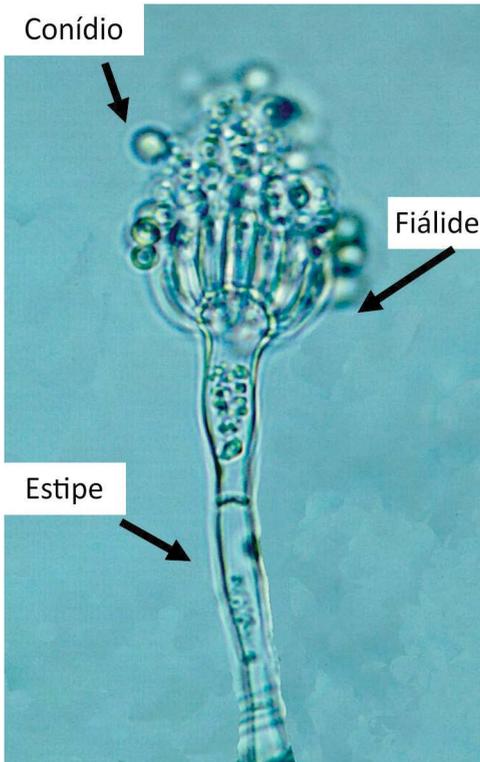


Figura 5.2.9. Microscopia óptica (1000x) de *Penicillium implicatum*. Estipe de 30-100 µm de comprimento, de parede fina e lisa, monoverticilado, usualmente vesiculado. Fiálide de 8-11 µm de comprimento e fina. Conídio elipsoidal a subesferoidal, 2,5-3,0 µm de comprimento de parede fina, lisa a finamente rugosa.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.



Figura 5.2.10. Macroscopia de *Penicillium islandicum* em meio Agar Extrato de Malte (MEA) incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias entre 17-22 mm de diâmetro; com superfície plana ou com elevação central; aparência aveludada a levemente flocosa; reverso fortemente colorido, laranja-avermelhado a ferrugem; conídios geralmente turquesa-acinzentado nas bordas e acastanhado a avermelhado no centro.

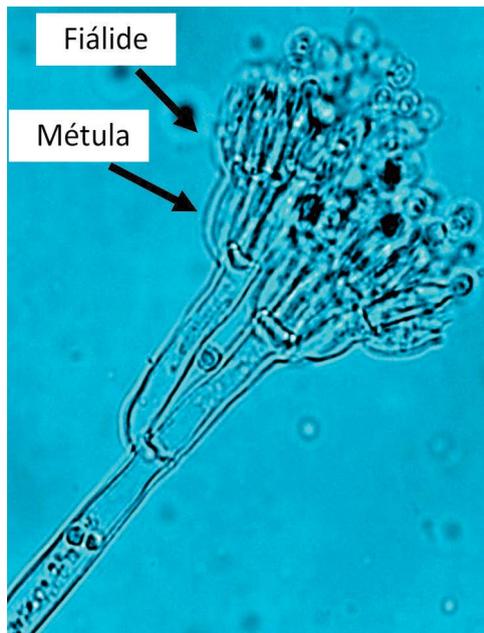


Figura 5.2.11. Microscopia óptica (1000x) de *Penicillium islandicum*. Estipe de 30-60 μm de comprimento, usualmente de parede lisa, tipicamente biverticilado. Fiálides de 7-8 μm de comprimento, conídio elipsoidal a subesferoidal de 3-3,5 μm de comprimento e de parede lisa.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão



Figura 5.2.12 Macroscopia de *Penicillium pinophilum* em meio Agar Extrato de Malte (MEA) incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias no MEA de 25-40 mm de diâmetro, planas a flocosas. Reverso pálido. Micélio branco a amarelado nas margens, produção moderada de conídios usualmente de cor verde-escuro.

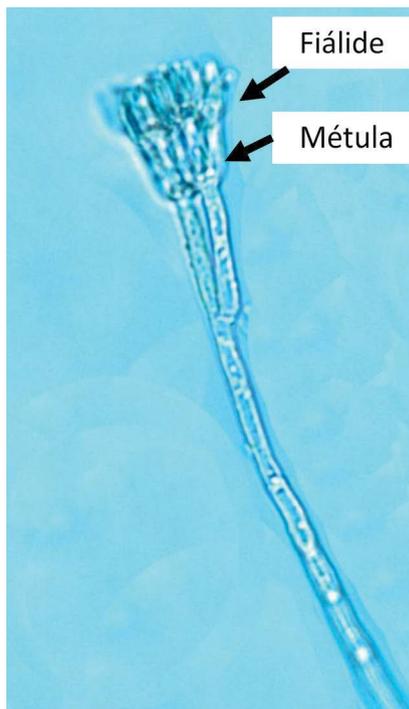


Figura 5.2.13. Microscopia óptica (400x) de *Penicillium pinophilum*. Estipes de 150-180 μm de comprimento, de parede lisa terminando em um penicílio biverticilado. Métulas de 8-12 μm de comprimento. Fiálides de 8-10 μm de comprimento. Conídios subsferoidais de 2,5-2,8 μm de comprimento de parede lisa a finamente rugosa.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.



Figura 5.2.14. Macroscopia de *Scopulariopsis* spp. em meio Agar Czapek Extrato de Levedura (CYA) incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias entre 40-50 mm de diâmetro; aparência baixa, densa, aveludada, irregular e enrugada; reverso amarelo brilhante a laranja-amarronzado; conídios geralmente laranja-acinzentado a acastanhado.



Figura 5.2.15. Microscopia óptica (400x) de *Scopulariopsis* spp. Cadeias de conídios são produzidas sucessivamente pela célula conidiogênica. Estas células podem se encontrar solitárias, em grupos ou organizadas de forma semelhante aos *Penicillium*. Os conídios são globosos a piriformes, podendo ser lisos a rugosos.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão



Figura 5.2.16. Macroscopia de *Trichosporon* spp. em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA) acrescido de cloranfenicol, incubado em estufa a 37°C durante 48 horas. Colônias com aparência de levedura, brancas, amarelas ou creme, com superfície lisa, enrugada ou rugosa e um centro irregular.



Figura 5.1.17. Microscopia óptica (400x) de *Trichosporon* spp. Presença de hifas hialinas, que dão origem aos arthroconídios. Estes se apresentam em abundância, sendo de formato elipsoide a cilíndrico.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

6. Esporotricose

A esporotricose é uma doença micótica subaguda ou crônica que acomete a pele e tecido subcutâneo de animais e humanos, sendo causada por fungos dimórficos pertencentes ao complexo *Sporothrix schenckii*. O complexo *S. schenckii* é formado pelas espécies *S. schenckii stricto sensu*, *S. brasiliensis*, *S. globosa*, *S. pallida*, *S. luriei*, *S. mexicana* e *S. chilensis*.

Esses fungos são encontrados comumente na vegetação, no solo e na matéria orgânica em decomposição. No solo ou em meio de cultura a 25°C, multiplica-se na sua forma filamentosa, enquanto em parasitismo ou em meio de cultivo a 37°C, encontra-se na forma leveduriforme. A transmissão ocorre através do implante traumático do fungo na pele.

Atualmente é uma das principais micoses subcutâneas diagnosticadas no Brasil, sendo a região sudeste alvo de uma epidemia devido à transmissão zoonótica, na qual o gato é o principal transmissor do fungo para os humanos e outros animais. A transmissão zoonó-

tica de *Sporothrix* ocorre através da arranhadura ou mordedura de gatos doentes, ou contato direto da pele lesionada ou mucosa com lesões e secreções de animais doentes. Essa forma de transmissão diferencia claramente o Brasil de outros surtos em todo o mundo, que geralmente estão relacionados às condições ambientais, onde as fontes de infecções são o solo e a matéria orgânica em decomposição.

O agente etiológico predominante encontrado nos gatos é *S. brasiliensis*, sendo considerado a espécie mais virulenta do complexo, representando o maior número de casos humanos e animais de esporotricose no Brasil.

Nos gatos, a apresentação clínica da doença pode variar de uma infecção subclínica, com lesões únicas ou múltiplas até formas sistêmicas fatais com ou sem sinais extracutâneos e respiratórios. No entanto, o que mais se observa na prática clínica são quadros com múltiplas lesões cutâneas com envolvimento de mucosas, principalmente do aparelho respiratório.



Figura 6.1. Macroscopia da forma filamentososa de *Sporothrix* spp. em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA) acrescido de cloranfenicol, incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias úmidas, glabras com superfície enrugada e a pigmentação pode variar de branco a creme e preto.



Figura 6.2. Macroscopia da forma leveduriforme de *Sporothrix* spp. em meio Agar Infusão de Cérebro e Coração (BHI) acrescido de cloranfenicol, incubado em estufa a 37°C durante 48 horas. Colônias glabras, brancas a amarelo-acinzentado, de consistência cremosa.

Figura 6.3. Microscopia óptica (400x) de *Sporothrix* spp. Hifas finas, septadas e hialinas que apresentam conidióforos, comumente solitários, saindo de diversos pontos da sua extensão; no ápice destes são formados conídios, geralmente em aglomerados.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

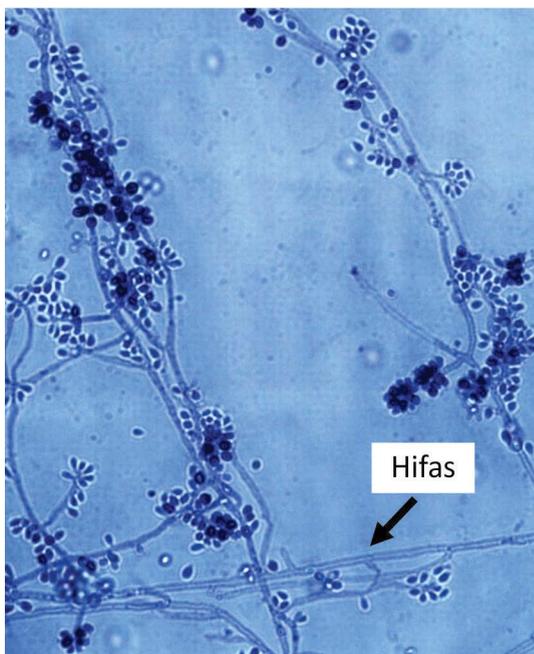


Figura 6.4. Microscopia óptica (1000x) de *Sporothrix* spp. Os conídios aglomeradas no ápice do conidióforo lembram as características de uma flor (conídios em forma de margarida). A medida que a cultura envelhece há um aumento no número de conídios isolados. Os conídios são ovoides, hialinos e de parede lisa, de tamanho 3-6 x 2-3 μm .

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

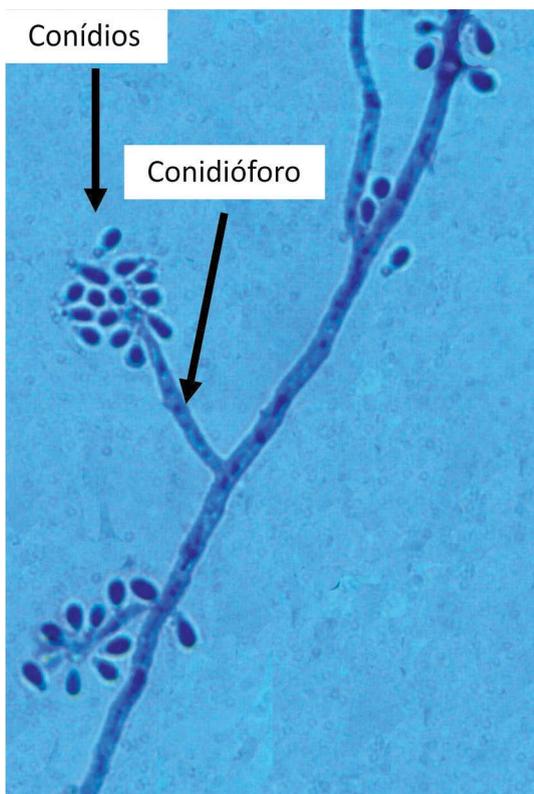




Figura 6.5. Esporotricose em felino, sem raça definida, 2 anos, causada por fungos do complexo *Sporothrix schenckii*. Aumento de volume em região de chanfro (seta), de consistência firme e lesão ulcerativa em membro torácico direito.



Figura 6.6. Esporotricose em felino, sem raça definida, 2 anos, causada por fungos do complexo *Sporothrix schenckii*. Aumento de volume em narina com ulceração em borda de plano nasal (seta), e lesão ulcerativa em cauda.



Figura 6.7. Esporotricose em felino, sem raça definida, 2 anos, causada por fungos do complexo *Sporothrix schenckii*. Animal apresentando lesão extensa em região de face direita, com ulcerações multifocais a coalescentes e necrose em borda de ferida (seta).



Figura 6.8. Esporotricose em felino, sem raça definida, 1 ano, positivo para vírus da leucemia felina (FELV), causada por fungos do complexo *Sporothrix schenckii*. Animal apresentando múltiplas lesões ulceradas em região de face, com fundo granulomatoso (seta) e apresentando moderada exsudação.



Figura 6.9. Esporotricose em felino, sem raça definida, 1 ano, positivo para vírus da imunodeficiência felina (FIV) e vírus da leucemia felina (FELV), causada por fungos do complexo *Sporothrix schenckii*. Animal apresentando múltiplas lesões ulceradas em região de face e pino com fundo granulomatoso (seta) e aspecto crostoso.

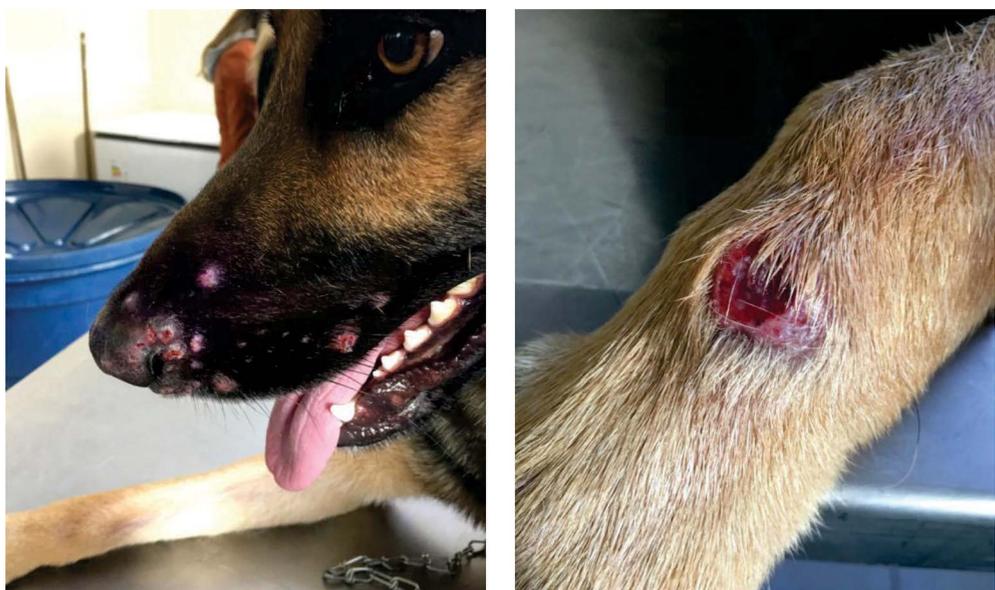


Figura 6.10. Esporotricose em cão, Pastor Alemão, 5 anos, causada por fungos do complexo *Sporothrix schenckii*. Animal apresentando múltiplas ulcerações em região de focinho e membro torácico direito.

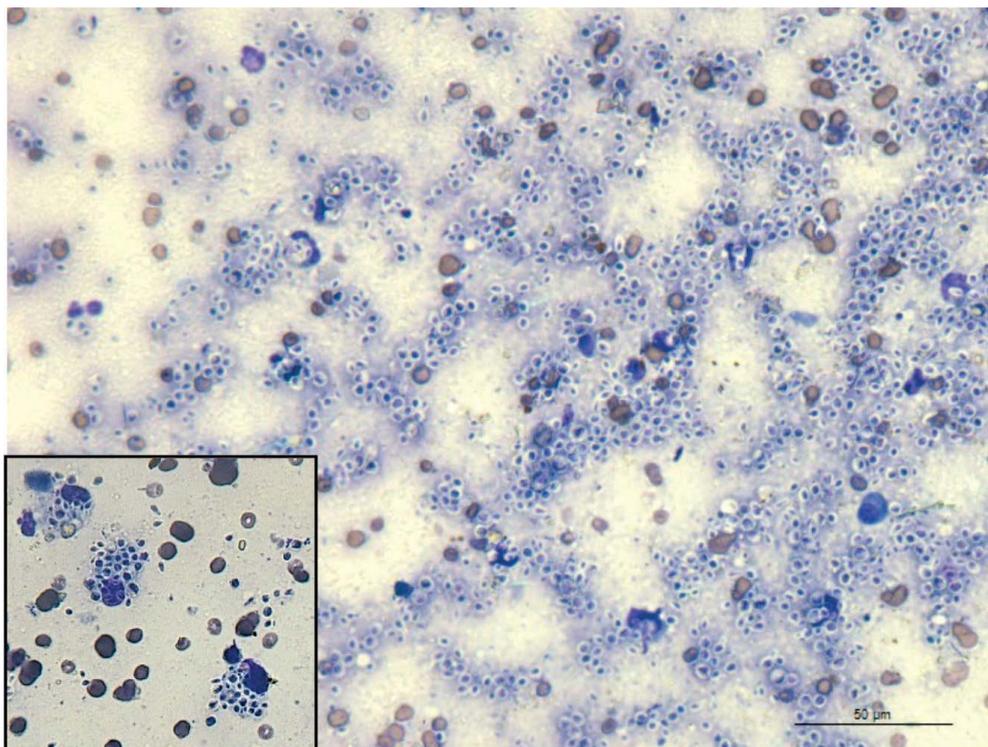


Figura 6.11. Citologia por *imprint* e lesão cutânea ulcerativa de gato, mostrando estruturas leveduriformes ovaladas com halo em imagem negativa (claro) e centro basofílico, livres ou no interior de macrófagos, em intensa quantidade, compatíveis com *Sporothrix* spp. Detalhe: macrófagos individualizados com citoplasma repleto destes fungos. Coloração rápida de Romanowsky (panótico). Obj. 40.

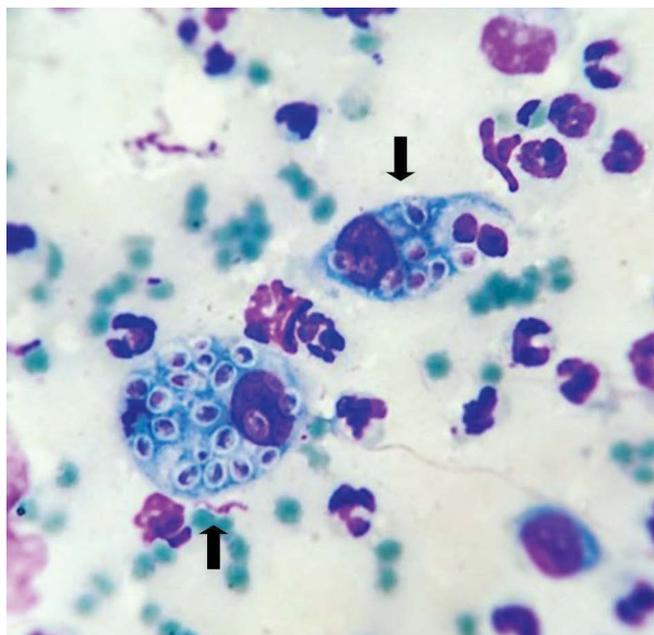


Figura 6.12. Citologia pela técnica de *imprint* de lesão ulcerativa em felino. Macrófago contendo no citoplasma formas parasitárias (leveduriforme) de fungo do complexo *Sporothrix schenckii* (setas).

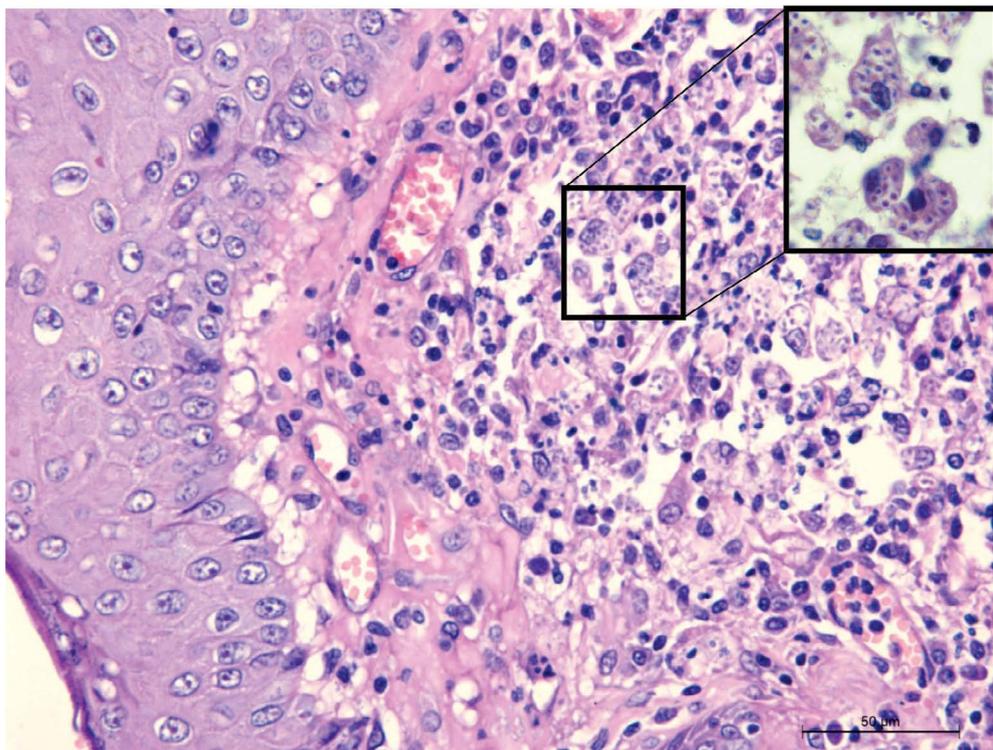


Figura 6.13. Pele de gato com epiderme (esquerda) e derme superficial com infiltrado linfo-histioplasmocitário moderado associado a numerosas estruturas ovaladas e arredondadas de aproximadamente 10 µm no citoplasma de macrófagos e no interstício. Em detalhe, macrófagos contendo estas leveduras, compatíveis com *Sporothrix schenckii*. Coloração H.E. Obj. 40.

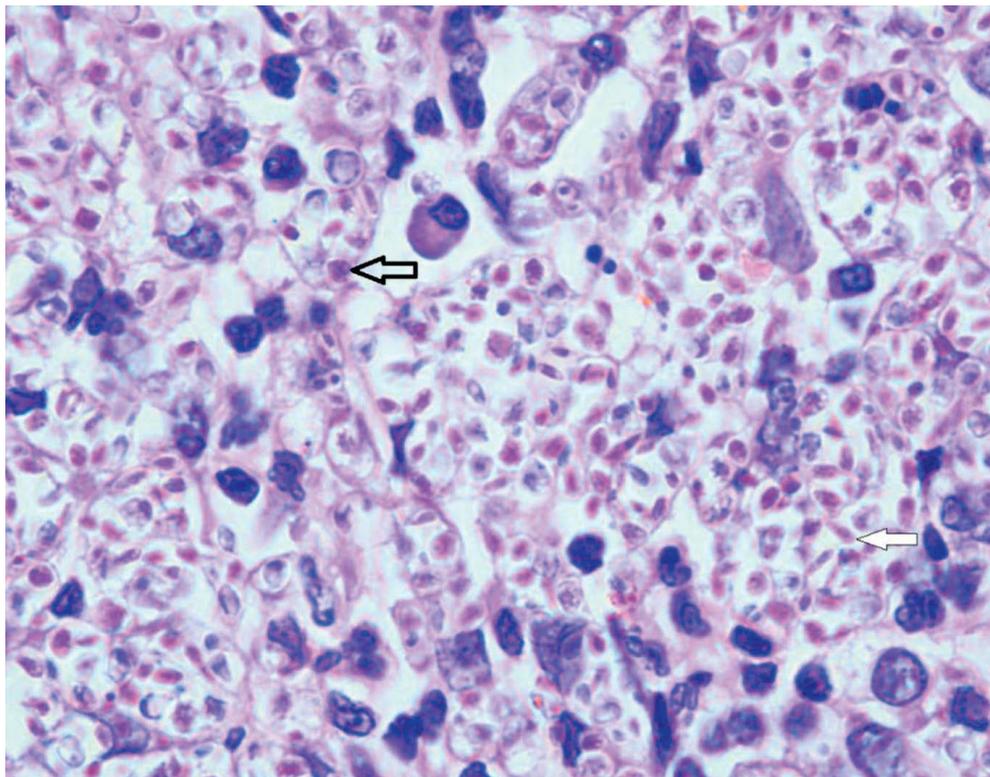


Figura 6.14. Pele de gato com esporotricose. Derme: infiltrado inflamatório predominantemente por macrófagos contendo no citoplasma leveduras com cerca de 5 a 7 μm de diâmetro, arredondadas (seta preta) ou alongadas (seta branca). H.E. Obj. 100.

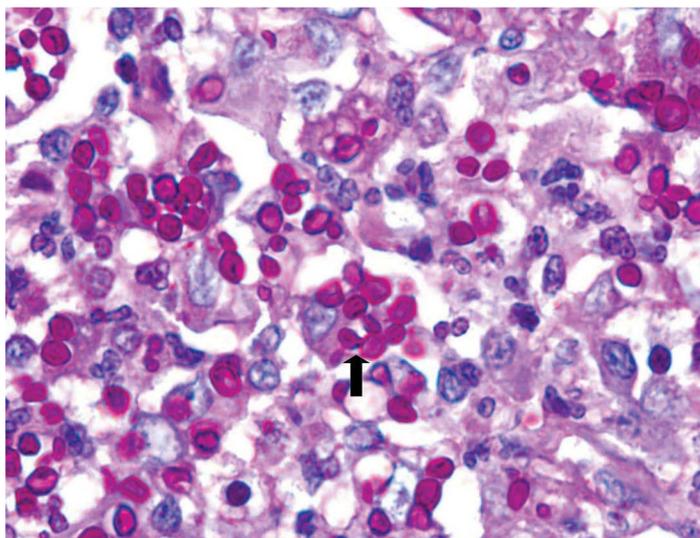


Figura 6.15. Pele de gato com esporotricose. Derme: infiltrado inflamatório constituído por macrófagos contendo no citoplasma leveduras ovais ou arredondadas (seta), com cerca de 5 a 7 μm de diâmetro, fortemente coradas pelo PAS. Obj. 100.

7. Histoplasmose

A histoplasmose é uma micose sistêmica causada pelo fungo dimórfico *Histoplasma capsulatum*. Em temperatura ambiente apresenta forma filamentososa, o micélio cresce no formato de uma colônia branca aérea, que contém microconídios e macronídios tuberculados que com o envelhecimento da colônia formam projeções espiculadas em sua superfície. A 37°C, o fungo se apresenta na forma leveduriforme. O principal habitat deste patógeno é o solo contendo fezes de aves ou morcegos, que servem como um meio de crescimento para o fungo e permite que este permaneça viável no ambiente por longos períodos de tempo.

A contaminação do homem ou dos animais se dá pela inalação de conídios que vão para os pulmões onde são fa-

gocitados. No interior dos macrófagos os fungos se multiplicam e provocam o rompimento da célula, liberando numerosas leveduras que atingem a corrente sanguínea. Em animais imunocompetentes a infecção é autolimitada, porém se o sistema imune estiver comprometido a infecção prossegue e pode se tornar grave.

O quadro clínico pode se apresentar nas formas pulmonar e/ou gastrointestinal. A forma pulmonar se apresenta como uma pneumonia granulomatosa fulminante, dispneia e tosse. Já na forma gastrointestinal observa-se diarreia persistente com muco e sangue. A apresentação clínica depende da quantidade de partículas fúngicas inaladas, da virulência da cepa de *H. capsulatum* além do estado imunológico do hospedeiro.

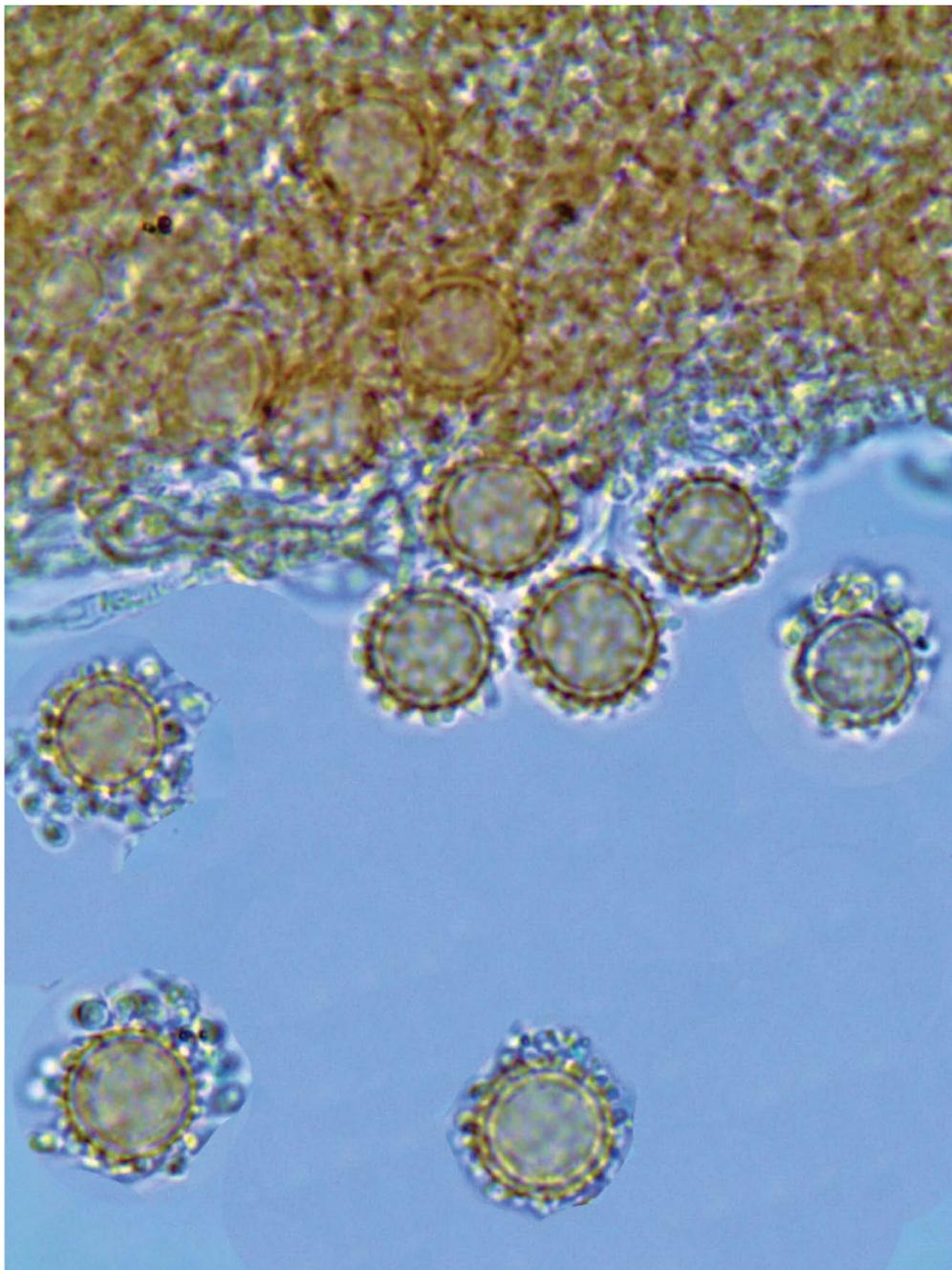


Figura 7.1. Microscopia da forma filamentosa de *Histoplasma capsulatum*. Presença de grandes células arredondadas de 8-14 μm de diâmetro. Macroconídios tuberculados, formados em conidióforos não diferenciados hialinos e curtos.

Corante: Lactofenol Azul de Algodão.

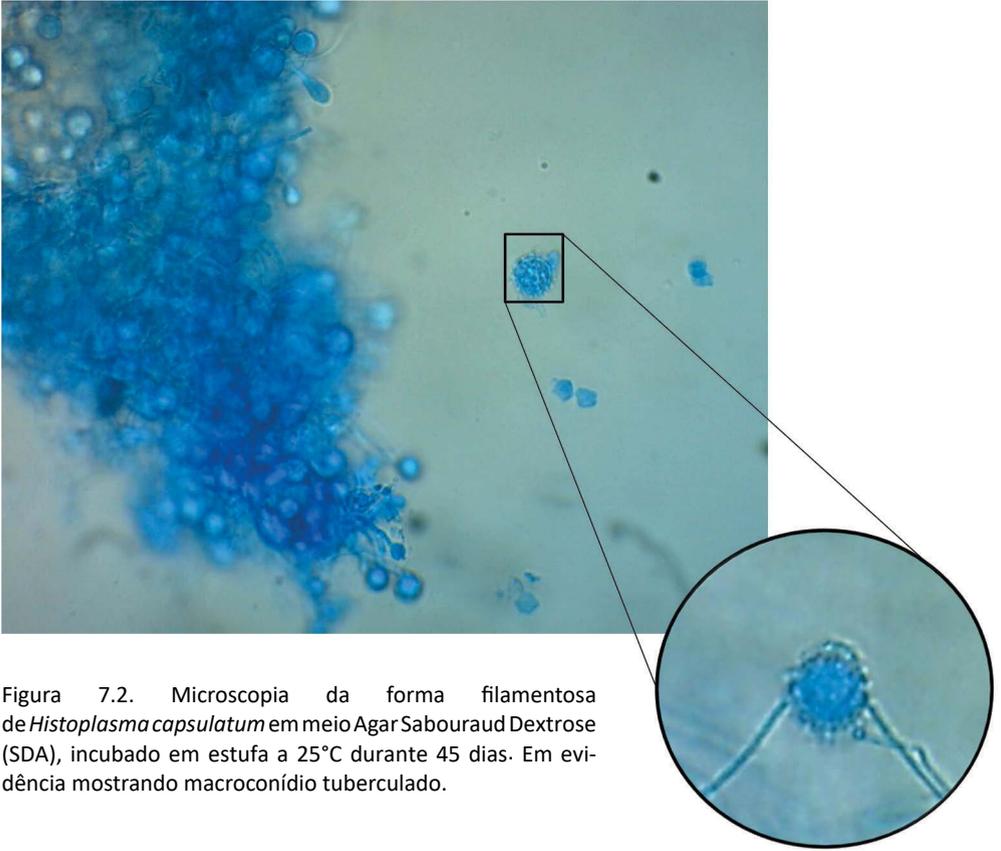


Figura 7.2. Microscopia da forma filamentosa de *Histoplasma capsulatum* em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA), incubado em estufa a 25°C durante 45 dias. Em evidência mostrando macroconídio tuberculado.

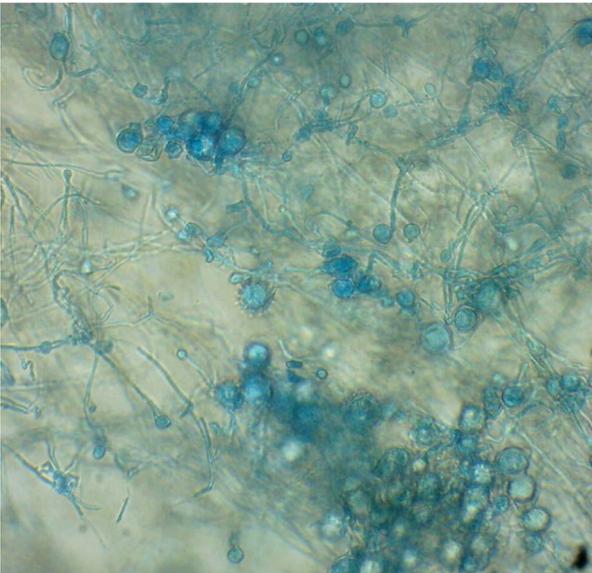


Figura 7.3. Microscopia da forma filamentosa de *Histoplasma capsulatum* oriundo de sangue de cão.

8. Malasseziose

Malasseziose é uma infecção micótica superficial causada pela multiplicação excessiva de leveduras do gênero *Malassezia*. É importante ressaltar que esse gênero é comensal da pele e mucosas de diferentes espécies animais, sendo isolada com frequência de locais anatômicos ricos em secreções lipídicas, e podendo vir a causar dermatite e otite externa em determinadas situações. As células de *M. pachydermatis* apresentam-se de forma ovoides globosa, parede grossa e até 6,5 µm de comprimento; reproduzem-se assexuadamente por brotamento unipolar de base larga, o que lhes confere aspecto característico de pegada. Atualmente, o gênero *Malassezia* inclui 15 espécies, sendo 14 consideradas dependentes de lipídios: *M. furfur*, *M. globosa*, *M. obtusa*, *M. restricta*, *M. slooffiae*, *M. sympodialis*, *M. dermatis*, *M. nana*, *M. japonica*, *M. yamatoensis*, *M. equina*, *M. caprae* e *M. cuniculi*, *M. arunalokei* e uma espécie considerada lipofílica não dependente: *M. pachydermatis*. Os principais sinais clínicos observados são prurido, alopecia, hiperpigmentação, seborreia oleosa e eritema. Além disso, sua ocorrência está associada a alguns fatores predisponentes,

tais como distúrbios endócrinos e metabólicos, disfunção imunológica, umidade aumentada, predisposição genética e alterações cutâneas por hipersensibilidade. As lesões de pele em animais de companhia podem ser focais, multifocais ou generalizadas, simétricas ou não e, muitas vezes, mesclam-se com outras afecções cutâneas. As otites por *Malassezia* spp. caracterizam-se por eritema local e cerume de cor castanho-escuro, de odor desagradável. Quando isolada em Agar Sabouraud Dextrose, após 5 dias de incubação a 37°C apresenta colônias convexas, de aspecto seco e opaco, coloração amarelo-creme e consistência friável. Diferenças entre as espécies são observadas em testes de assimilação de ésteres de polioxietileno (*Tween*). O exame citológico é muito utilizado porém, não existe um consenso sobre o número mínimo significativo de organismos de *Malassezia* que devem ser observados nos campos de imersão. A observação da levedura em biópsias de lesões de pele não apresenta resultado satisfatório, muitos autores relatam que é mais comum encontrar-se leveduras de amostras cutâneas superficiais em exames citológicos do que em histopatológicos.



Figura 8.1. Macroscopia de *Malassezia pachydermatis* em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA) acrescido de cloranfenicol, incubado em estufa a 37°C durante 48 horas. Colônias creme a amareladas, lisas ou levemente enrugadas, brilhantes ou opacas.

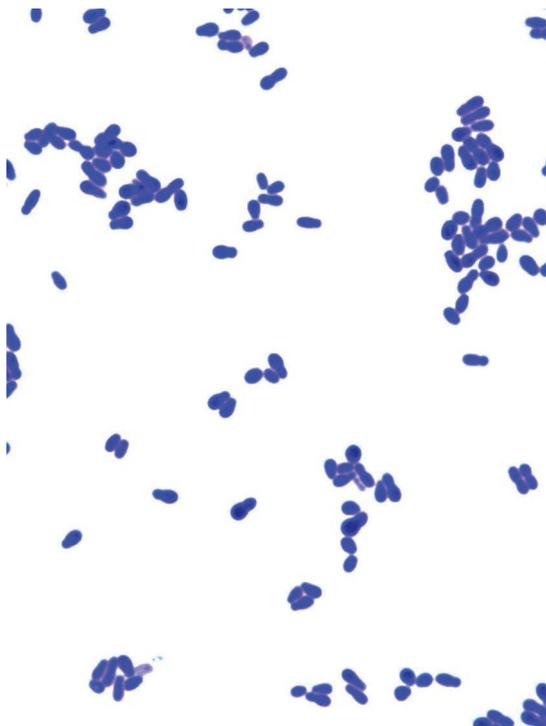


Figura 8.2. Microscopia óptica (1000x) de *Malassezia pachydermatis*. Possui a característica de serem globosas, oblonga-elipsoidal a cilíndricas. A reprodução se dá por brotamento em apenas um polo.

Coloração: Panótico Rápido

Figura 8.3. Cão, Pinscher, fêmea, 6 anos. Apresentando espessamento cutâneo, hiperpigmentação, alopecia na região abdominal e de membros pélvicos. Característico de dermatite por *Malassezia* spp.



Figura 8.4. Otite externa causada por *Malassezia* spp., caracterizada tipicamente pela presença excessiva de cerúmen escuro, amarronzado, de odor rançoso e pele eritematosa.



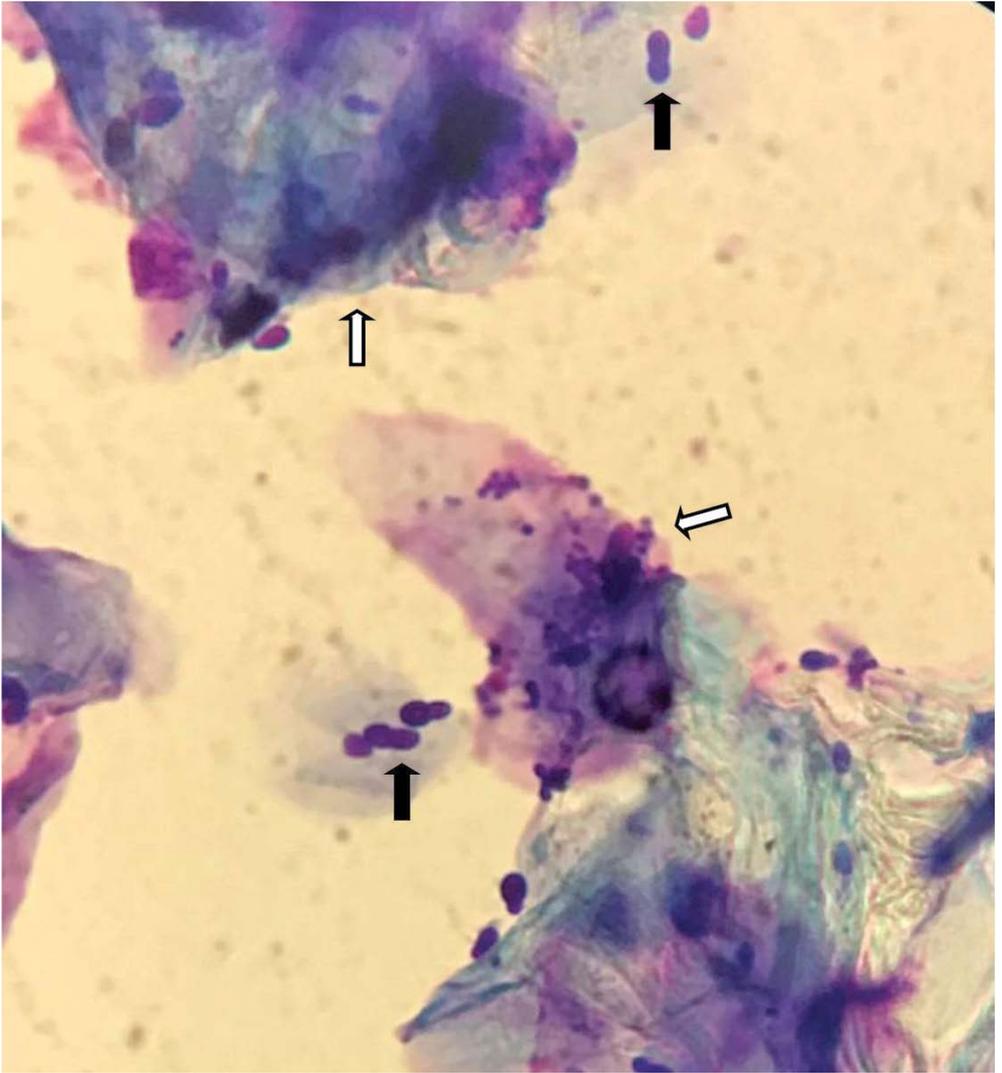


Figura 8.5. Microscopia óptica (1000x) de citologia. *Malassezia* spp. em quantidade moderada (seta preta) e ao fundo corado em roxo e azul, células epiteliais (seta branca).

Coloração: Panótico Rápido

9. Megabacteriose

A megabacteriose, que pode ser melhor denominada de macrorhabdose, também conhecida como “Síndrome *Going Light*”, é uma doença gástrica micótica. A apresentação clínica pode ser assintomática ou crônica e em alguns casos, se não tratada, pode ser fatal, especialmente em Passeriformes e Psittaciformes. O agente etiológico é a levedura da espécie *Macrorhabdus ornithogaster* (Saccharomycetales, Ascomycota), de distribuição mundial que coloniza o proventrículo e ventrículo de diversas espécies de aves. *Macrorhabdus ornithogaster* tem a forma de grandes bastonetes, de propriedade tintorial Gram-positiva, medindo cerca de 1,5-3,0 µm de diâmetro, 20-80 µm de comprimento e 2-3 µm de largura, com extremidades arredondadas.

Macrorhabdus ornithogaster pode ser oportunista, apresenta alta morbidade e mortalidade bastante variável, podendo chegar a 100% em aves jovens, imunossuprimidos e em aves com uso prolongado de antibioticoterapia. Em algumas espécies de aves como calopsitas (*Nymphicus hollandicus*), canários (*Serinus canaria*) e periquitos (*Melopsittacus undulatus*), esta doença é bastante comum e pode ser gra-

ve e fatal. As aves portadoras assintomáticas são as principais fontes de infecção, sendo a alimentação dos filhotes, através da regurgitação e a contaminação oro-fecal as formas mais comuns de transmissão para os jovens.

Os sinais clínicos mais comuns incluem depressão, fraqueza, letargia, problemas de empenamento, perda progressiva de peso, que pode durar meses, mesmo com o animal se alimentando normalmente, diarreia com presença de grãos não totalmente digeridos e regurgitação. Os achados anatomopatológicos incluem atrofia da musculatura peitoral, proventriculite, mucosa proventricular pálida e espessada com fina camada de muco branco entre proventrículo e ventrículo e úlceras hemorrágicas no proventrículo. Na histopatologia do proventrículo observa-se proliferação, necrose e descamação epitelial, e infiltrado de células inflamatórias na camada basal. Em casos crônicos pode haver células mononucleares, como linfócitos e macrófagos e, ocasionalmente, heterófilos infiltrados na mucosa proventricular. Células de *M. ornithogaster* podem ser visualizados na mucosa e nas glândulas do proventrículo em microscopia óptica (100-400X).

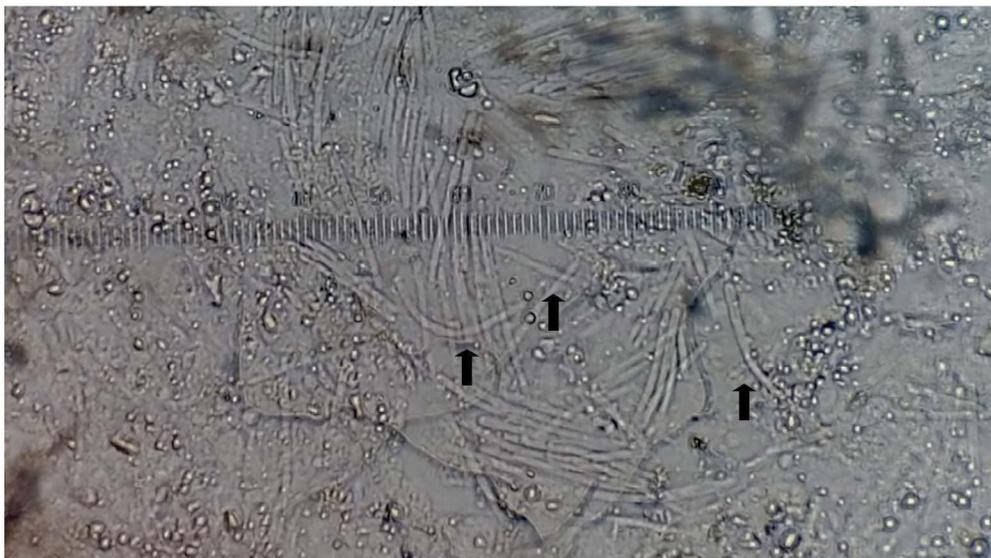


Figura 9.1. Microscopia óptica (400X) de células em forma de bastonetes (seta) com comprimento variável entre 20-80 μm , típicos de *Macrorhabdus ornithogaster* em raspado de mucosa do proventrículo de galinha (*Gallus gallus domesticus*) adulta.



Figura 9.2. Células em formato alongado (bastonetes longos), típicas de *Macrorhabdus ornithogaster* (seta) em microscopia óptica (400x) do conteúdo do lúmen e mucosa do proventrículo de calopsita (*Nymphicus hollandicus*).

Figura 9.3. Distensão proventricular (seta) em calopsita (*Nymphicus hollandicus*) jovem por infecção natural com *Macrorhabdus ornithogaster*.



Figura 9.4. Área de necrose na parede do proventrículo (*) em galinha (*Gallus gallus domesticus*) adulta por infecção natural com *Macrorhabdus ornithogaster*.



Figura 9.5. Atrofia peitoral em canário da terra (*Sicalis flaveola*) adulto, diagnosticado com megabacteriose.

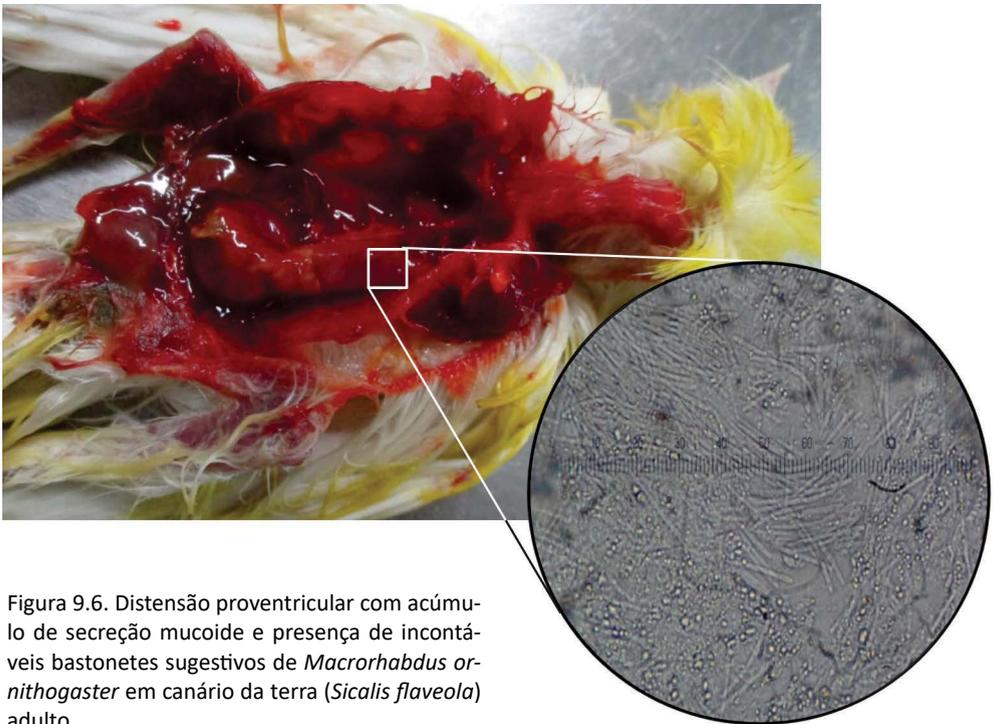


Figura 9.6. Distensão proventricular com acúmulo de secreção mucoide e presença de incontáveis bastonetes sugestivos de *Macrorhabdus ornithogaster* em canário da terra (*Sicalis flaveola*) adulto.

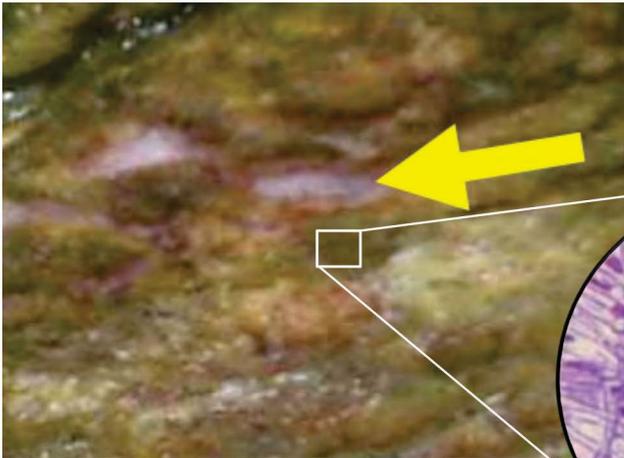


Figura 9.7. Lesão ulcerativa (seta) na mucosa ventricular de avestruz (*Struthio camelus*) jovem.

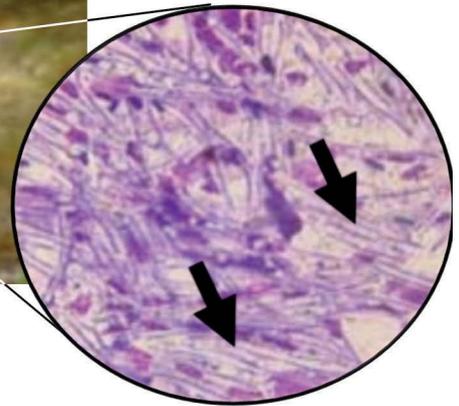


Figura 9.8. Raspado ventricular de avestruz (*Struthio camelus*) jovem, corado por Giemsa visualizado em microscopia óptica (1000X) com bastonetes sugestivos de *Macrorhabdus ornithogaster* (seta preta).

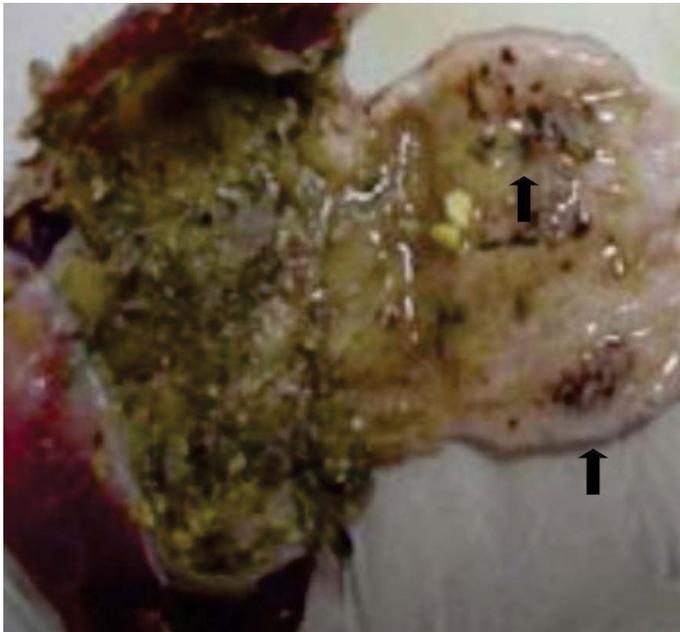


Figura 9.9. Petéquias na mucosa proventricular de galinha d'angola (*Numida meleagris*) jovem diagnosticada com megabacteriose.

10. Pitiose

A pitiose é uma doença granulomatosa causada pelo oomiceto aquático *Pythium insidiosum*. A ocorrência se dá principalmente em áreas tropicais, subtropicais ou temperadas, e os animais se infectam através do contato com zoósporos presentes na água. A transmissão direta de animais doentes aos humanos não foi relatada na literatura. Essa doença é frequentemente observada na espécie equina e canina, e casos esporádicos têm sido relatados em bovinos, ovinos e felinos. Também são observados casos em espécies não domésticas, tais como urso, jaguar, tigre e camelo. Em equinos, provoca quadro infeccioso na pele e no tecido subcutâneo, as lesões atingem principalmente extremidades distais dos membros e porção ventral da parede toracoabdominal, devido ao contato com águas contaminadas com zoósporos. Em caninos é comum apresentação gastrointestinal e cutânea. Em ovinos a doença se caracteriza por rinite granulomatosa e em bovinos e felinos

manifesta-se como doença cutânea. A apresentação da pitiose em humanos ocorre na forma de doença subcutânea, ocular, vascular ou disseminada.

O diagnóstico deve ser baseado nas evidências epidemiológicas, nos sinais clínicos e nos dados laboratoriais. Em Agar Sabouraud Dextrose a 37°C após 12 a 24 horas é possível observar formação inicial de micélio vegetativo hialino. O diagnóstico sorológico da pitiose com a utilização da técnica de ELISA é eficaz e apresenta alta especificidade, sendo utilizados para humanos, equinos, caninos e bovinos. Na histopatologia pode ser observada presença de infiltrado inflamatório piogranulomatoso composto por eosinófilos e associado a células gigantes multinucleadas. A coloração de metenamina de prata de Grocott Gomori (ou GMS) permite uma melhor visualização das hifas, que apresentam paredes pouco espessas, raras septações e ramificações em ângulo reto.



Figura 10.1. Macroscopia de *Pythium insidiosum* em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA) incubado em estufa a 35°C durante 7 dias. Colônias filamentosas com aspecto membranoso, bordas irregulares, incolores ou de cor branca suave e com micélios aéreos curtos.

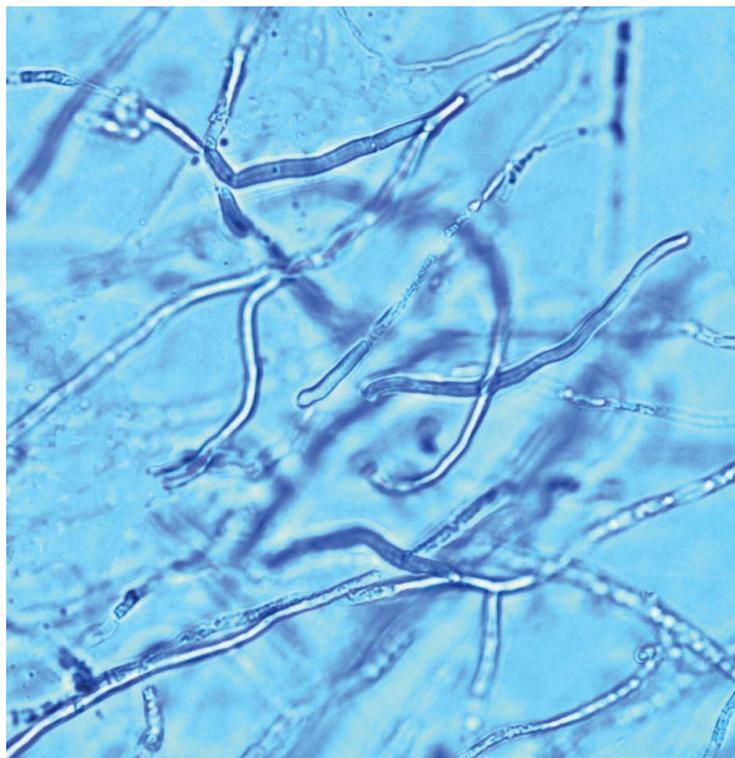


Figura 10.2. Aspecto microscópico das hifas de *Pythium insidiosum*. Hifas hialinas apresentam grosso calibre, em média de 8 µm de diâmetro. Obj. 100.

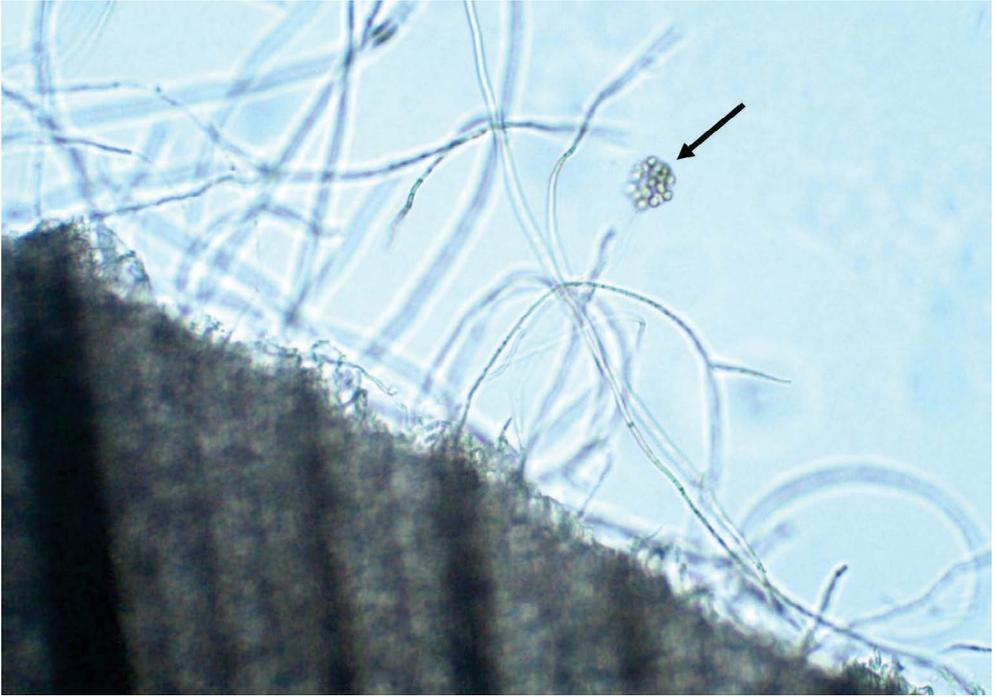


Figura 10.3. Esporângio de *Pythium insidiosum* com zoósporo em estágio avançado de maturação (seta), Obj. 40.



Figura 10.4. Manifestação clínica da pitiose equina. Lesão granulomatosa com exsudato serosanguinolento.



Figura 10.5. Manifestação clínica da pitiose equina. Lesão granulomatosa e ulcerativa envolvendo pele e subcutâneo da parte distal do membro.

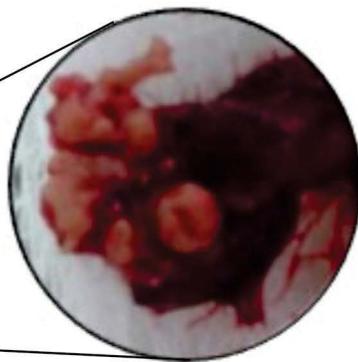


Figura 10.6. Lesão granulomatosa com exsudato sero-sanguinolento com presença de kankers em membro pélvico direito.



Figura 10.7. Lesão granulomatosa na face direita de equino.

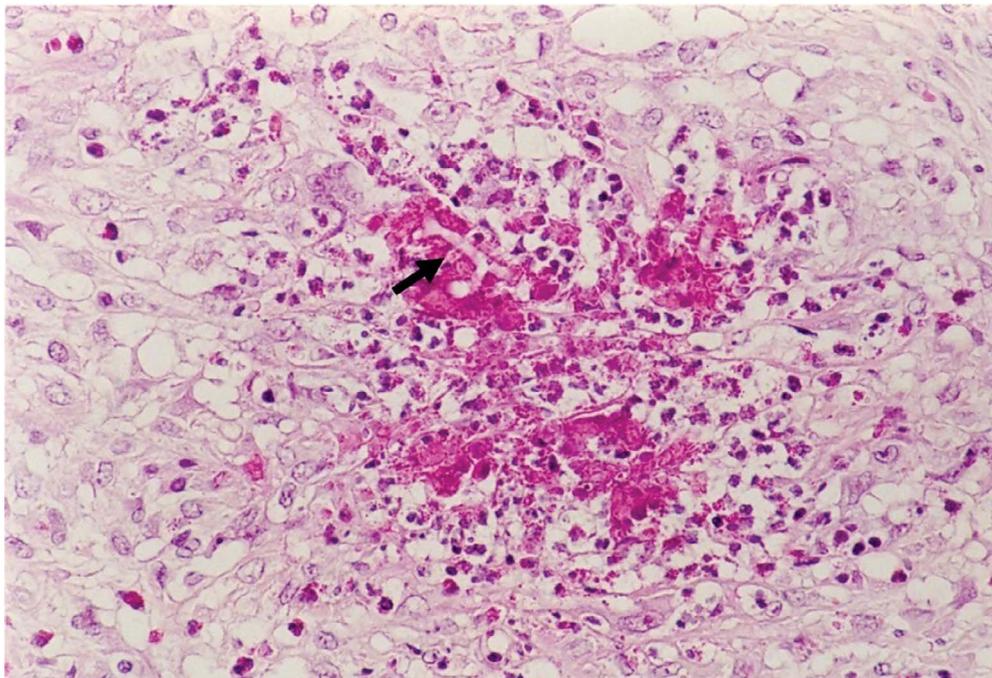


Figura 10.8. Tecido subcutâneo de coelho experimentalmente infectado com *Pythium insidiosum*. Áreas necróticas com células inflamatórias e hifas (seta) circundadas pela reação de Splendore–Hoeppli (material intensamente eosinofílico ao redor das hifas). H.E., Obj. 40.

11. Zigomicoses

As zigomicoses são micoses oportunistas causadas por fungos do filo *Zigomycota* pertencentes a duas ordens principais: *Mucorales* e *Entomophthorales*. Os principais representantes da ordem *Mucorales* são *Rhizopus*, *Mucor* e *Absidia*. Já a ordem *Entomophthorales* compreende os gêneros *Entomophthora*, *Basidiobolus* e *Conidiobolus*. Os zigomicetos possuem hifas cenocíticas (não septadas) e apresentam crescimento rápido.

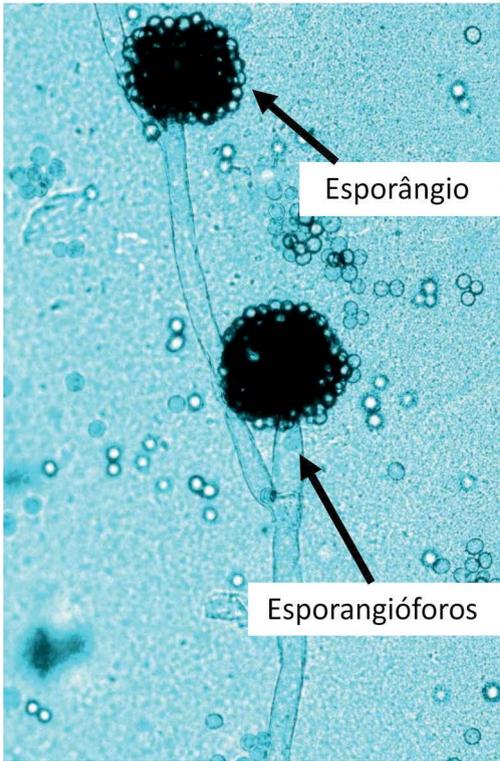
Estes fungos são ubíquos e comumente encontrados no solo, na vegetação em decomposição, no esterco e em uma variedade de alimentos, incluindo pão, frutas e sementes. A forma mais comum de transmissão é a inalação de esporos vindos do ambiente e consequente invasão do tecido pelo trato respiratório. Ocasionalmente, a doença se dissemina através de barreiras cutâneas rompidas, ou com a ingestão de alimentos contaminados, levando à infecção

gastrointestinal.

A doença pode se apresentar de diversas formas clínicas. Na forma pulmonar os sinais clínicos incluem febre, tosse, dispneia e hemoptise quando há invasão vascular. A forma gastrointestinal pode envolver o estômago, o íleo e o cólon, o quadro clínico sugere abscesso intra-abdominal e o diagnóstico geralmente é *post-mortem*. A forma cutânea geralmente ocorre após pequenos traumas, quando há o rompimento das barreiras cutâneas, há o desenvolvimento de lesões necróticas que envolvem progressivamente a epiderme, a derme e eventualmente os músculos. Outra forma observada é a rinocerebral que pode atingir a face e os olhos, com protusão ocular. A disseminação sistêmica também é observada em alguns casos, podendo haver comprometimento do coração, dos ossos, da bexiga, da traqueia e do mediastino.



Figura 11.1. Macroscopia de *Mucor* spp. em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA) acrescido de cloranfenicol, incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias com crescimento rápido e aspecto macio a algodono de coloração branca ou amarela, mas se tornando cinza-escura com a formação dos esporângios.

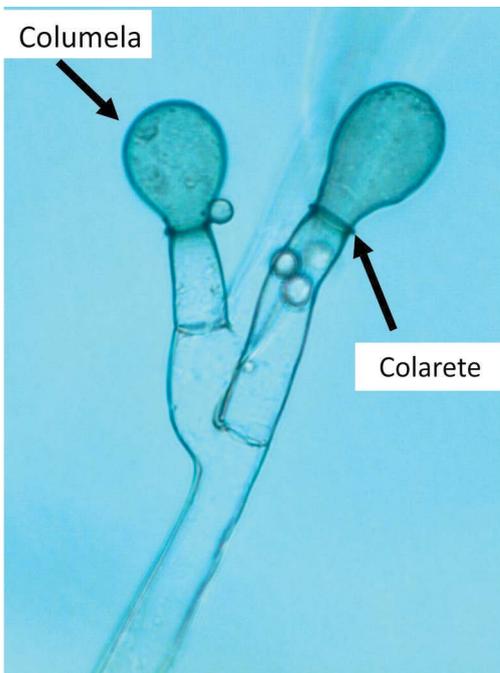


Esporângio

Esporangióforos

Figura 11.2. Microscopia óptica (200x) de *Mucor* spp. Esporangióforos são eretos, largos e dão origem ao esporângio que é globoso a esférico. Os esporangiosporos são hialinos, acinzentados a amarronzados, globosos a elipsoidal, com parede lisa a finamente rugosa.

Coloração: Lactofenol Azul de Algodão.



Columela

Colarete

Figura 11.3. Microscopia óptica (400x) de *Mucor* spp. Apresenta uma columela bem desenvolvida, mas não apresenta apófise. Após a dispersão dos esporos é possível observar na base da columela um típico colarete, que é formado pelo restante da parede do esporângio.

Coloração: Lactofenol Azul de Algodão.



Figura 11.4. Macroscopia de *Rhizopus* spp. em meio Extrato de Levedura Sacarose (YES), incubado em estufa a 25°C durante 7 dias. Colônias entre 5-8 mm de altura, de crescimento rápido, de aspecto algodonoso e coloração branca se tornando cinza-acastanhado a cinza-escuro, dependendo da quantidade de esporos.

Figura 11.5. Microscopia óptica (200x) de *Rhizopus* spp. Esporangióforos solitários ou em grupos originados diretamente de nodos acima dos rizoides. Os esporângios são geralmente globosos. Os esporangiosporos são globosos a ovoides, unicelulares.

Coloração: Lactofenol Azul de Algodão.

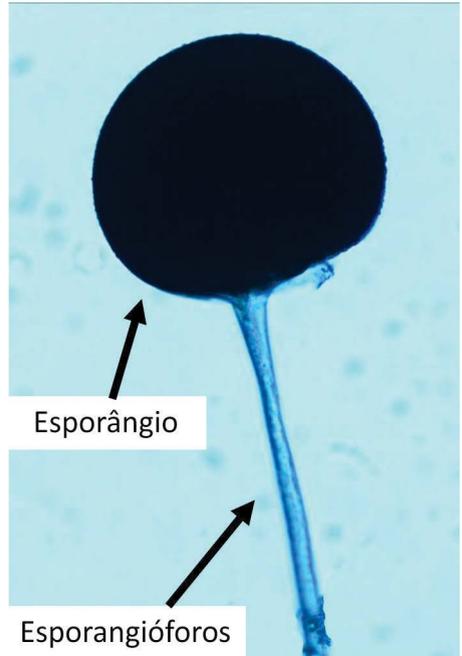


Figura 11.6. Microscopia óptica (100x) de *Rhizopus* spp. Apresenta estolão e rizoide característicos (destaque), além de apófise. Após o rompimento do esporângio ocorre a dispersão dos esporos, a columela e apófise geralmente se colapsam em uma forma similar a um guarda-chuva.

Coloração: Lactofenol Azul de Algodão.

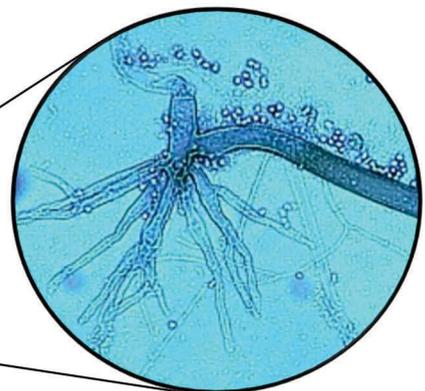
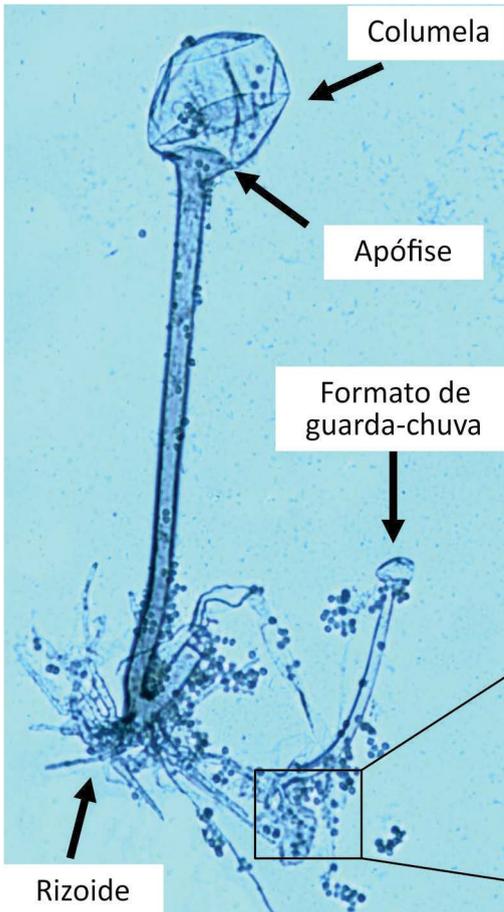
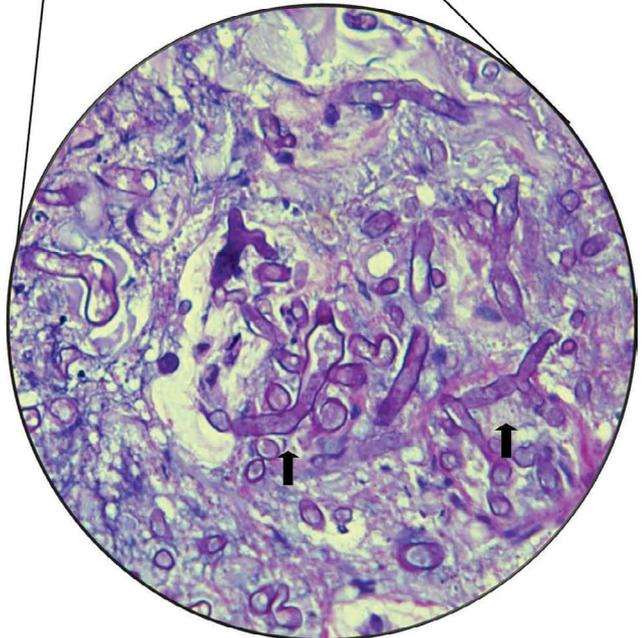




Figura 11.7. Dermatite micótica. Pele do membro torácico de um cão Pastor Alemão Branco, adulto. Área focal ulcerada e vermelho-escura envolta por pele alopecica e intensamente amarelada (icterícia devido a leptospirose).

Figura 11.8. Dermatite micótica compatível com zigomicetos. Derme com numerosas hifas largas variando de 8 a 20 μm de diâmetro, com raras septações, ramificações em ângulo de 90 graus ou irregulares e dilatações com cerca de 30 a 40 μm de diâmetro (seta). Obj. 40.



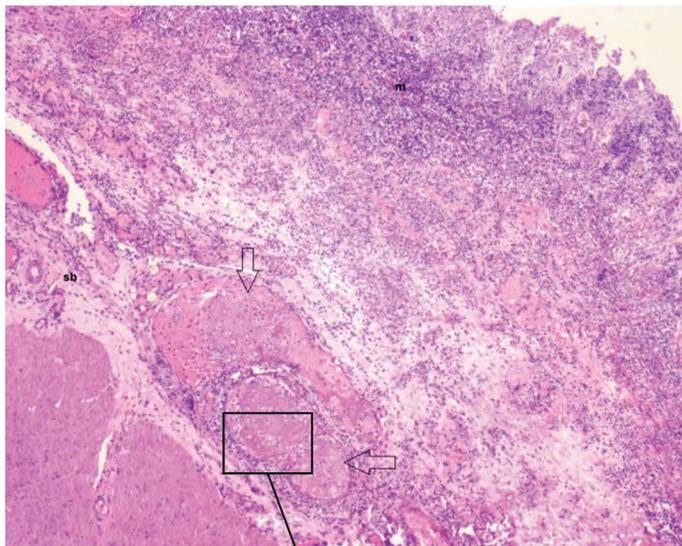


Figura 11.9. Intestino grosso de um bovino com enterite micótica. Na mucosa (m) há perda do revestimento epitelial e substituição por numerosas células inflamatórias, que se estendem até a submucosa (sb). Nesta há vasos com trombos oclusivos (setas) e infiltrado inflamatório na parede associado à hifas fúngicas. Obj. 40.

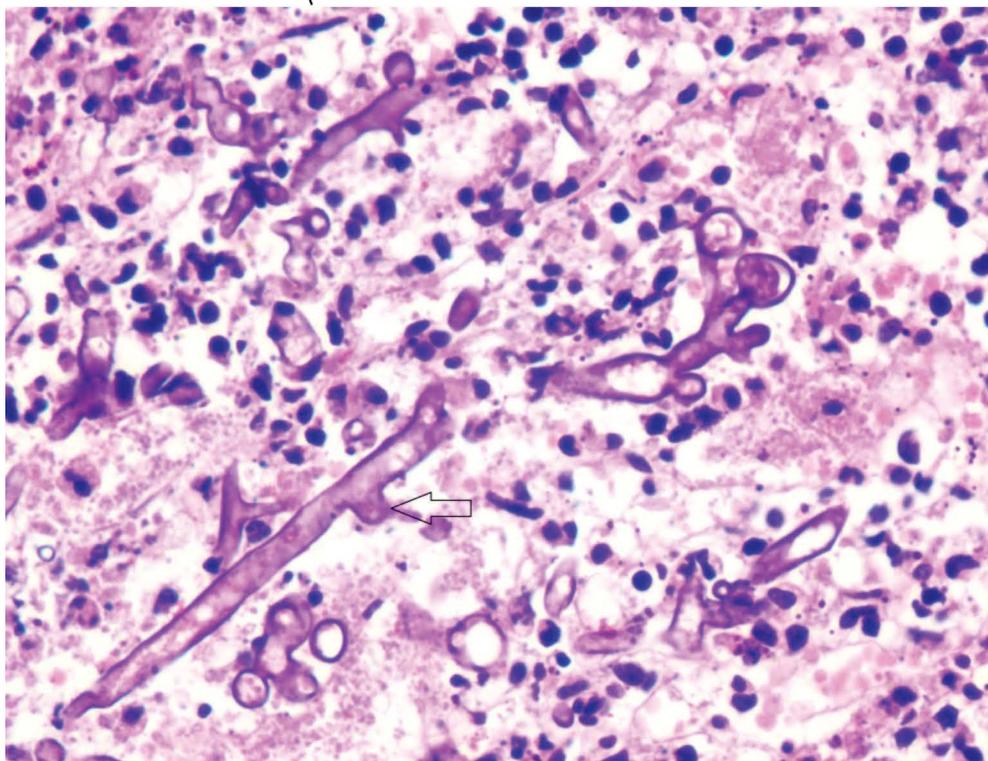


Figura 11.10. Maior aumento do lúmen dos vasos com trombose do intestino do bovino com enterite micótica mostrado na imagem anterior. Hifas em seções longitudinais e transversais com ramificações irregulares, raramente septadas, em ângulo de 90 graus (seta) e com cerca de 20 µm de diâmetro, compatíveis com zigomicetos. H.E. Obj. 40.