

**BOLETIM DO CRIADOURO CAVIÚNAS**  
**NÚMERO 25      ABRIL 2008**  
**REDATOR: Dr. JOSÉ CARLOS PEREIRA**  
**RUA JOAQUIM DO PRADO, 49, CRUZEIRO, SP. TELEFAX 012 31443590**

**drjosecarlos2000@uol.com.br**

### **MICOSES/ASPERGILOSE**

Os fungos ou cogumelos são geralmente representados pelos **bolores e leveduras**. São conhecidos pelos franceses por champignon, palavra muito usada para designar os fungos comestíveis. Os ingleses chamam diferentemente levedura (yeast) e bolor (mold). E os alemães preferem Pilze ou Hefepilze.

Na antiga e clássica classificação de Van Thiegen eles são classificados como vegetais arrizófitos (desprovidos de raiz) talófitos juntamente com as algas e os líquens. São constituídos apenas por um talo, sem caule, raiz ou folha, desprovidos de clorofila, o que, os torna incapazes de sintetizar os próprios alimentos a partir de compostos orgânicos. Portanto, são seres heterotróficos, incapazes de sintetizar substâncias orgânicas de que precisam para seu sustento. Para obter essas substâncias orgânicas tornam-se saprófitas ou parasitas de outras plantas.

Ao microscópio os fungos aparecem na forma redonda ou oval (leveduras) ou filamentosa de hifa (bolor). As colônias de leveduras são regulares e as dos bolores irregulares e flocosas. Dentre os fungos que crescem como leveduras temos as espécies de *Candida* e *Cryptococcus* e entre os bolores as espécies de *Aspergillus*, *Rhizopus* e os dermatofitos (determinam as micoses superficiais da pele e seus anexos e também conhecidas por tinhas). Fungos como o da histoplasmose, blastomicose, esporotricose, coccidioidomicose e paracoccidioidomicose são chamados dimórficos (duas formas), pois, são redondos nos tecidos, mas crescem como bolor (hifa) quando cultivados à temperatura ambiente. Com exceção da *C. glabrata*, as outras espécies de *Candida* aparecem nos tecidos como leveduras arredondadas ou elementos tubulares chamados pseudohifas.

O estudo dos fungos ganhou importância maior desde as investigações de Louis Pasteur sobre as fermentações biológicas tendo como base as leveduras, chamadas por ele de "fermentos figurados".

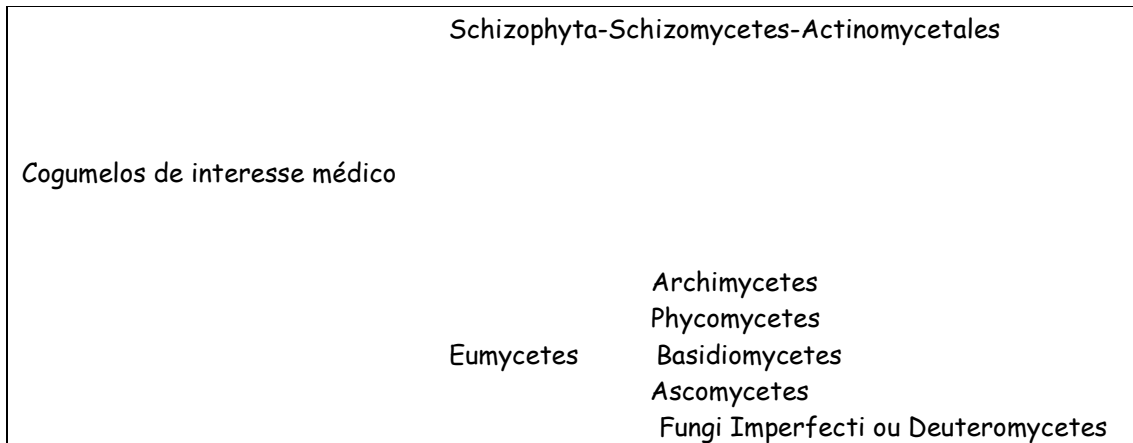
Os fungos podem ser usados:

-Como enzimas na fabricação do álcool, da cerveja, do vinho e outras bebidas alcoólicas como o uísque, o rum, o pulqué, o taette, o kvass, o sorgo, o saquê, o gim; na panificação e na fabricação de alguns queijos, na extração de vitaminas, na obtenção do ácido cítrico, da glicerina, do ácido glucônico, do ácido lático, do ácido fumárico e do ácido gálico.

-Produção de antibióticos.

- Como probióticos.
- Como alimentos ricos em proteínas e vitaminas.
- Na fabricação de yogurts.

Na classificação botânica de Engler e Gilg, elaborada em 1924, os cogumelos de interesse médico compreendem os Schizophyta e os Eumycetes:



Os **Eumycetes** são os cogumelos propriamente ditos. São vegetais que não possuem clorofila e, assim, obrigatoriamente nutrem-se de restos orgânicos (saprófitas) ou de outros seres vivos (parasitas). Os parasitas podem ser obrigatórios ou facultativos, esses últimos somente tornam-se patogênicos em condições favoráveis. Constituídos de um talo que, na maioria das vezes, pode ser perfeitamente diferenciado em duas partes: **micélio** (ou rhizopodium), o aparelho vegetativo, e o **encάρpio**, o aparelho de frutificação. O micélio, termo criado em 1805 por Trattinick, é constituído por aglomerado de células (existem micélios unicelulares) destinado às funções vegetativas dos cogumelos. Morfologicamente os micélios podem ser gemulantes, conhecidos também por leveduras, constituídos por células arredondadas, ovóides ou pouco alongadas, e filamentosos, divididos em dois grupos: os septados, cujo segmento é chamado de **hifa**, e os contínuos, cujo segmento chama-se **sifon**. O aparelho de frutificação ou encάρpio origina os elementos de reprodução (que pode ser sexuada ou assexuada) chamados esporos.

Na **reprodução sexuada** os filamentos se diferenciam para formar os **gametângios**. O gametângio feminino chama-se **oosfera** e o masculino **anterídeo**.

Na **reprodução assexuada** os esporos se formam no interior de aparelhos especiais (os **esporângios**), ou originam-se de outras maneiras diversas. Os entósporos de origem assexuada são os **esporangiospóros** que se formam numa cavidade chamada **esporângio**. Os ectósporos são divididos em: **conídios** ou conidiósporos (nascem na extremidade miceliana), **talósporos** (formados por células idênticas às do talo) e que podem ser **blastósporos** ou gêmulas (brotamento de elemento pré-existente) encontrado comumente nas leveduras, **artrósporos** (formados a partir de filamentos micelianos) encontrados em leveduras, **clamidósporos** (também formados a partir de filamentos micelianos), **hemísporos** (nascem na extremidade do talo), **aleurias** ou aleuriósporos que nascem como se fossem um depósito farinhoso ligado a um filamento, daí o nome aleuria (farinha), **picnósporos** (ectósporos encerrados numa cavidade especial).

As leveduras perfeitas apresentam processo sexuado de reprodução e as imperfeitas somente se reproduzem por meio de brotos ou gêmulas.

**Por conta principalmente dos esporos, os cogumelos se disseminam com grande facilidade favorecidos pelo vento, pela água, pelo solo, pelo homem, pelos animais, pelas sementes e pelos insetos.**

Os cogumelos podem ser aeróbios, exigindo oxigênio para a sobrevivência, e anaeróbios, os capazes de sobreviverem em ambientes pobres em oxigênio.

**Sem dúvidas, o solo representa o grande habitat dos cogumelos.**

Os exames laboratoriais muito raramente vêem fungos crescendo no *estado perfeito*.

Muitos fungos patogênicos para os humanos são saprófitas no meio ambiente. Eles causam infecções quando esporos chegam aos pulmões ou aos seios paranasais pelo ar ou quando hifas ou esporos são acidentalmente inoculados na córnea ou na pele. A transmissão humano para humano ou de animais para humanos é muito rara, a não ser com os fungos das micoses superficiais ou tinhas.

**As infecções fúngicas somente conferem imunidade parcial contra reinfecções. Portanto, amigos passarinhos, um pássaro que foi acometido por uma micose, mantidas as condições ambientais inadequadas, poderá se infectar novamente com o mesmo fungo.**

As deficiências das imunoglobulinas (anticorpos específicos responsáveis pela imunidade humoral) não parecem predispor a qualquer das micoses, mas neutropenia (queda dos glóbulos brancos do grupo dos neutrófilos) é comum entre pessoas que desenvolvem aspergilose invasiva ou candidíases profundas. A imunidade mediada por células parece ter primordial importância em muitas micoses profundas.

Muitos fungos podem ter os seus gêneros ou mesmo espécies identificados, por mãos e olhos hábeis, pelo exame microscópico direto de esfregado de material adequado e, se for o caso, tingido por corantes especiais como o calcoflúor branco, que permite microscopia fluorescente, corante da Índia, Gram ou methenamina de Gomori. À exceção da *Candida*, mais parcimoniosa no crescimento, os outros fungos crescem facilmente em culturas permitindo rapidez nos exames microscópicos. Assim, as culturas em meios adequados fornecem material para a identificação morfológica e bioquímica rápida de muitos fungos, além de propiciar a realização de antibiogramas para testar a sensibilidade dos fungos aos medicamentos. Pesquisas imuno-histoquímicas podem ser feitas em fragmentos de tecidos obtidos por biópsia ou ressecção. No soro podem ser pesquisados anticorpos ou a fixação do complemento. As reações intradérmicas hoje têm indicações muito limitadas.

Há vários medicamentos no mercado para o tratamento das micoses. O **tratamento local** pode ser feito com: a- Imidazóis e triazóis. São produtos sintéticos que agem impedindo a síntese do ergosterol na parede do fungo e, no uso local, lesam diretamente a membrana citoplasmática do parasita. Entre eles os mais usados são o clotrimazol, econazol, cetoconazol, sulconazol, oxiconazol, miconazol, butoconazol, tioconazol, todos imidazóis, e o triazol terconazol; b- Antibióticos macrolídeos poliênicos, com amplo espectro de ação contra fungos e que agem aumentando a permeabilidade celular pela combinação com esteróis na membrana celular do parasita. Os dois representantes maiores são a nistatina e a anfotericina B. A nistatina, por ser muito tóxica, somente é usada localmente e praticamente não é absorvida por via digestiva, o que, facilita o uso na candidíase bucal. A anfotericina B, embora também bem tóxica, pode também usada por via venosa; c- Ciclopirox olamina, amplo espectro de ação, haloprogon (substância fenólica halogenada),

tolnaftate (um tiocarbamato), naftifina (alilalamina, age inibindo a biosíntese do ergosterol pelo fungo), terbinafina (alilalamina, mesmo mecanismo de ação da naftifina); d- Ácido undecilênico, ácido benzóico, ácido salicílico (a combinação do poder fungistático do ácido benzóico com o poder queratolítico do ácido salicílico pode ser útil no tratamento de micoses superficiais muito escamosas), ácido propiônico, ácido caprílico e iodeto de potássio. Para as micoses profundas os medicamentos mais usados são: a- Anfotericina B, um dos 200 antibióticos do grupo dos macrolídeos poliênicos; b- Flucitosina, pirimidina fluoretada aparentada com o fluoracil e a floxuridina, cuja ação se dá pela capacidade dos fungos sensíveis de deaminar a flucitosina em 5-fluorouracil, potente antimetabólito; c- Imidazóis (clotrimazol, miconazol, cetoconazol, econazol, butoconazol, oxiconazol e sulconazol) e triazóis (terconazol, itraconazol e fluconazol); d- Griseofulvina, age principalmente inibindo a mitose fungal e f- Terbinafina.

**O tratamento das micoses é área dos veterinários.**

### ASPERGILOSE

A aspergilose é doença determinada por fungos *Aspergillus*, sendo os mais importantes o *Aspergillus fumigatus*, o mais comum, o *A. flavus*, o *A. niger*, o *A. nidulans* e o *A. terreus*. **Entre as aves predomina o *Aspergillus fumigatus*, seguido pelo *A. flavus* e pelo *A. niger*.**

Esses fungos apresentam hifas septadas com de 2 a 4 milimicra de diâmetro. Encontram-se intensamente disseminados na natureza crescendo em folhas mortas, outras partes putrefatas das plantas, depósito de esterco, feno e grãos estocados. Por sorte, embora a inalação dos esporos dos *Aspergillus* seja comum, a doença é relativamente rara nos humanos.

Como acontece com outros fungos, a invasão dos órgãos, principalmente os pulmões, está quase que restrita às pessoas com diminuição da resistência (imunodeficientes). Nesses imunodeficientes, na maioria das vezes, a doença aparece devido a três fatores: a queda dos granulócitos (leucócito, glóbulo branco, caracterizado por citoplasma granular. Distinguem-se três tipos de granulócitos: basófilos, eosinófilos e neutrófilos) no sangue periférico, tratamento com drogas citotóxicas e o uso dos glicocorticóides em doses superiores àquelas fisiológicas.

#### Fatores que diminuem a resistência dos pássaros aos fungos

- Uso imoderado de antibióticos e corticosteróides
- Desnutrição
- Superpopulação (China alada)
- Baixa idade (filhotes)
- Velhice
- Ambiente mal ventilado
- Viagens
- Mudanças de ambientes
- Irritantes respiratórios (fumo e produtos de limpeza)
- Outras doenças concomitantes

Didaticamente alguns autores dividem as aspergiloses em:

1- **Síndromes não invasivas ou saprofíticas.** Geralmente acontecem nos animais com sistema de defesa funcionando. **Os pássaros sadios somente se tornam doentes pela exposição a um**

**grande número de esporos, enquanto os imunodeficientes se tornam doentes expostos a um número menor de esporos.** Os *Aspergillus* podem colonizar cistos ou cavidades pulmonares preexistentes provocadas por outras doenças como a tuberculose, blastomicose, sarcoidose e histoplasmose formando bolas de hifas, chamadas **aspergilomas**, encontradas geralmente nos lobos superiores, medindo alguns centímetros e visíveis ao RX. Interessante que os aspergilomas não determinam a invasão dos tecidos. Nos humanos são comuns as rinossinusites, com a formação de secreção mucosa espessa e/ou de aspergilomas com comprometimento ósseo variável. As otomicoses são geralmente provocadas pelo *A. niger* e mais raramente pelo *A. fumigatus*

## **2- Síndromes de hipersensibilidade.**

A aspiração da poeira orgânica contendo esporos dos *Aspergillus* pode provoca respostas exageradas mediadas pela imunoglobulina G (IgG) e pela imunoglobulina E (IgE). São as reações de hipersensibilidade ou alérgicas, como a asma e a aspergilose pulmonar alérgica. O sinal principal desses quadros alérgicos é o chiado, o qual, pode ser acompanhado por febre, tosse, roncos, falta de ar. É conhecida como pulmão do fazendeiro ou dos trabalhadores que manuseiam o malte. **Nos pássaros os chiados da asma podem ser melhor ouvidos à noite.**

## **3- Doenças invasivas**

Como acontece com outros fungos, encontradas facilidades, como a imunodeficiência, o *Aspergillus* invade o organismo. As hifas se infiltram pelas estruturas vasculares provocando necroses e trombozes focais. Na boca e no nariz a invasão provoca lesões crostosas, rinorréia, sinusopatias, ulcerações e necrose do septo. Essas lesões surgem nas infecções por *A. fumigatus* e *flavus*, mas podem surgir nas infecções por outros fungos como *Cândida* e *Rhizopus*. O acometimento nasal pode vir acompanhado por sangramentos e febre e a necrose da mucosa pode provocar lesões de início brancas que evoluem para negras. A disseminação é rápida para os seios paranasais, face e órbita. Nos seios paranasais podem ser encontradas bolas de hifas (aspergilomas) sem invasão tecidual e inflamação granulomatosa que pode atingir órbitas e cérebro. **Nas aves não são raras as lesões secas, granulomatosas e destrutivas do nariz, geralmente acometendo somente uma das narinas. Essas lesões também são encontradas no bico, principalmente o superior, e podem atingir partes ósseas vizinhas. Incomodada, a ave tenta remover os problemas com as unhas provocando lesões secundárias e infecções locais.** Essas lesões podem surgir no ouvido com possíveis destruições dos ossos vizinhos e prejuízos para a audição. O *Aspergillus* pode crescer no cerume e outros detritos do ouvido externo caracterizando a otomicose. Sendo inoculados diretamente ou chegando à pele pela via sangüínea, os *Aspergillus* determinam placas dolorosas e vermelhas que podem evoluir para escaras necróticas e/ou bolhas hemorrágicas, as quais, podem ser pontos iniciais para a disseminação da infecção. Sem dúvida o **pulmão** e as vias respiratórias são os focos mais comuns da aspergilose invasiva; o quadro evolui muito lentamente, começando assintomático antes de provocar tosse, febre e dificuldade respiratória. Nos imunocomprometidos seriamente podem haver infiltrados e consolidações pulmonares de evolução rápida. **Entre as aves, tanto as criadas em gaiolas como as de vida livre, são freqüentes os quadro respiratórios provocados pelo *Aspergillus*. Existem algumas espécies de aves mais suscetíveis, como os faisões, aves aquáticas e alguns falconídeos. São também muito sensíveis ao *Aspergillus* alguns psitacídeos e os pombos. Nas granjas a chamada pneumonia dos ninhos pode apresentar importância econômica apreciável.**

**A evolução da aspergilose nos pássaros depende da sua localização. As infecções da traquéia e da siringe costumam ser muito graves. No siringe, a hiperkeratose, como**

acontece com a hipovitaminose A e outras patologias, favorece um local propício para o desenvolvimento das colônias do fungo. Na traquéia, a turbulência do ar inspirado na região da bifurcação faz com que esporos dos fungos sejam expelidos da corrente aérea, o que, torna a região propícia para a colonização fúngica. Como são regiões constitucionalmente estreitas, o material necrótico conseqüente da infecção pode implicar em obstruções muito graves e até mortais. Por outro lado, as infecções dos sacos aéreos podem evoluir durante semanas ou meses e os granulomas podem se estabelecer.

Os pássaros acometidos pela aspergilose das vias respiratórias apresentam-se dispnéicos (falta de ar), ficam tristes e emagrecem muito (é uma das causas do peito seco). As respiração se faz com o bico aberto (abre e fecha o bico acompanhando o movimento respiratório), os movimentos do esterno (carena) apresentam-se profundos, a cauda movimentada-se de maneira pendular (tail bobs) e a dificuldade respiratória aumenta com os exercícios. Os chiados e os roncamentos durante a respiração podem ser ouvidos em ambiente silencioso e são mais notáveis à noite. A endoftalmite faz parte do quadro de disseminação do fungo. Dor, fotofobia (intolerância à luz), e diminuição da acuidade visual podem ser encontrados, mas pode evoluir sem sinais. Alguns casos apresentam hemorragia e infecção retinianas e vitrite. O fungo pode ocasionar celulite orbitária e invadir e destruir as paredes orbitárias. A continuidade da invasão provoca uma série de outros sinais. **Nas aves as lesões oculares podem se manifestar por exsudato branco no saco conjuntival.** A aspergilose cerebral é rara, mas geralmente fatal. Pode haver um único ou vários focos espalhados pelo cérebro e cerebelo. São comuns as hemiparesias, paralisias dos nervos craniais anteriores e convulsões. Os quadros de meningite são mais raros. **Nas aves foram descritas paresias que dificultam o pouso nos poleiros. A marcha cambaleante foi descrita principalmente nos psitacídeos.** A aspergilose dos ossos é muito rara e geralmente representa invasão a partir de ferida cirúrgica ou traumática ou via hematogênica. O envolvimento das vértebras é mais comum do que o das costelas. A endocardite é rara e pode representar contaminação a partir de ato cirúrgico cardíaco ou disseminação hematogênica. **Nos pássaros pode surgir ascite (barriga d'água) determinada pela insuficiência cardiopulmonar devida às trombozes dos vasos pulmonares ou peritonite.** Os granulomas também podem ser encontrados no fígado, vísceras abdominais, músculos cardíacos e rins.

A suspeita clínica deve surgir diante de pássaro que se apresenta emagrecido, com dificuldade para respirar e para pousar no poleiro acompanhados ou não por fezes amolecidas e regurgitação dos alimentos, modificações da vocalização, corrimento nasal e hemoptise. Se o profissional não pensar na aspergilose e não a colocar no rol dos diagnósticos diferenciais dificilmente conseguirá sucesso diagnóstico.

O isolamento do fungo no sputo ou no fluido do lavado bronco alveolar sugere colonização ou mesmo infecção. O RX simples do tórax é capaz de revelar as bolas de hifas nas cavidades. A IgG (imunoglobulina G) para antígenos de *Aspergillus* encontrados no sangue é achado importante. A invasão de seios paranasais, brônquios, nariz, pulmões ou outros locais de disseminação poderão exigir o exame de material colhido por biópsias. A cultura poderá favorecer a identificação da espécie de *Aspergillus* e a diferenciação com a *Pseudallescheriase* é importante porque os tratamentos são diferentes.

**O papel importante dos criadores, como em todos os controles de parasitas, é tomar as medidas higiênicas para evitar que o fungo apareça e tome assento nos criadouros:**

-Manter os pássaros bem nutridos porque a desnutrição diminui a resistência da mucosa e de todo o organismo aos parasitas. E não é só a desnutrição calórico-proteica em sua dimensão máxima visível, mas também a desnutrição ocasionada pela falta na dieta de micro elementos e/ou elementos traços, caracterizando a fome oculta. Embora geralmente não ocasione quadros clínicos chamativos, a fome oculta provoca problemas metabólicos seríssimos aos animais. Isso mostra a importância de não só dar alimentos aos pássaros, mas de proporcionar a eles todos os nutrientes necessários em doses e balanceamentos adequados;

-Os fungos gostam da umidade. Portanto, ambientes úmidos e escuros, sem ventilação, são convites aos bolores e leveduras. **Cuidado especial com as camas de pássaros que nidificam em caixotes, cabaças ou outros ambientes fechados, como os canários-da-terra, pois, favorecem a umidade do ambiente, o calor, a ventilação insuficiente e a baixa luminosidade, fatores ideais para o desenvolvimento de fungos.;**

-Muito cuidado com validade e estocagem dos alimentos e com a manutenção deles por muito tempo nos cochos ou outros vasilhames. **As aves aquáticas podem ser contaminadas ao ingerir semente úmidas, como as do milho. Cuidado extremo com as sementes lavadas, para que enxuguem bem, e com as sementes germinadas;**

-Evitar estresses, outro fator para a diminuição da resistência. Ambientes barulhentos e iluminados à noite, gaiolas muito pequenas e a superpopulação (as Chinas aladas) estão entre os mais comuns. Muito comum o passarinho dar muita importância para o aspecto externo da gaiola, satisfazendo o seu ego com as belezuras que fica bolando, deixando de lado o maior interesse que é a área disponível para a movimentação do pássaro;

-Higiene das gaiolas. Gaiolas e poleiros imundos, o que não é muito difícil de serem vistos, favorecem muito o surgimento dos fungos. Extremo cuidado com o piso dos viveiros, principalmente o feito de terra;

-Usar os antibióticos, principalmente os de largo espectro, somente com a indicação de profissional habilitado após o diagnóstico correto e a indicação precisa. Esse negócio de ficar atirando a torto e a direito, tentando cercar os parasitas por adivinhação, jamais foi boa prática médica. Creio ser esse o maior erro cometido pelos passarinhos com as suas aves. O desequilíbrio da flora e a criação de bactérias resistentes com toda certeza estão entre as principais causas das altas mortalidades encontradas nos criadouros, principalmente entre os filhotes. Isso, aliado à desnutrição, torna inviável qualquer projeto de boa criação de pássaros. Os antibióticos não só desequilibram a flora intestinal e criam patógenos resistentes como diminuem as defesas da mucosa intestinal e modificam o seu metabolismo, fatores que favorecem não somente a *Candida* como outros fungos, como o *Aspergillus* e o *Cryptococcus*;

-Nos casos específicos do *Aspergillus* e do *Cryptococcus* evitar o uso de material orgânico nos ninhos e camas. **Os ninhos e as camas (fios de sisal, palha) úmidos favorecem o aparecimento do fungo e a contaminação dos filhotes;**

-Não descuidar da quarentena à qual devem ser submetidos todos os pássaros que chegam ao criadouro, inclusive aqueles que vão aos torneios, o que, facilita muito o trânsito de fungos, bactérias e vírus;

-Cuidado intensivo das mãos de quem mexe com os pássaros. As mãos estão entre os maiores veiculadores de parasitas;

-Manter isolamento total do pássaro acometido por micoses.