

BOLETIM DO CRIADOURO CAMPO DAS CAVIÚNAS
Nº 9 OUTUBRO DE 2003
REDATOR: Dr. JOSÉ CARLOS PEREIRARUA JOAQUIM DO PRADO, 49.
CRUZEIRO/SP. TELEFAX 0xx12 31443590
Drjosecarlos2000@aol.com

MYCOPLASMA

Os Mycoplasmas são os menores microorganismos de vida livre, diâmetro variando entre 100 e 300 nanômetros e comumente encontrados tanto em plantas como em animais, inclusive o humano. O *Mycoplasma pneumoniae*, nos anos 60, chegou ser confundido com os vírus e foi chamado agente Eaton. A extrema pequenez do genoma limita muito a capacidade de biossíntese, o que, explica as difíceis exigências nutricionais para o seu cultivo em laboratório e a necessidade de ter existência parasítica (vivem às custas de outros seres vivos. Sólon, um dos sete grandes pensadores gregos, chamou de parasita o freqüentador assíduo dos banquetes oficiais. É, amigos, puxa-sacos e sócios do erário público existem há muito tempo) ou saprófita (vivem sobre outros seres vivos sem os prejudicar). Dependem, para a sobrevivência, da ligação às células dos hospedeiros para na busca de precursores essenciais como ácidos gordurosos, nucleotídeos, aminoácidos e esteróis. Por não terem parede celular, sendo contornados somente por três membranas, apresentam como propriedades biológicas mais importantes a resistência aos antibióticos betalactâmicos (antibióticos, como as penicilinas e as cefalosporinas, que possuem na sua fórmula o anel betalactâmico e agem destruindo a parede celular da bactéria. A bacitracina, por agir da mesma maneira, também sofre a resistência dos Mycoplasmas) e grande pleomorfismo (capacidade de apresentarem-se de diversas formas, como cocos, bastonetes e anelar dependendo do meio em que se desenvolvem). Por não produzirem ácido fólico, também são resistentes às sulfonamidas e à trimetoprima. A ausência da parede também os torna sensíveis a fatores externos: sobrevivem apenas por poucas horas em superfícies secas e durante dois a quatro dias na água e, muito bom para os criadores, são pouco resistentes aos desinfetantes comuns. Têm predileção pela colonização do revestimento mucoso, provocando inflamações crônicas nos tratos respiratório e urogenital e nas articulações (juntas) de várias espécies de animais, inclusive aves e cães. Aí está, amigo Ivan, mais uma causa daqueles passarinhos com as juntinhas inchadas e com dificuldades para pousar no poleiro. Causam desarranjo dos cílios (formações digitiformes que movimentam a camada de muco) das células mucosas e, algumas vezes, a destruição celular. Alguns, como o *U. urealyticum*, expressam uma protease (enzima) que destrói a imunoglobulina A, um dos fatores de defesa mais importantes da mucosa (membrana que forra os órgãos ocos e as cavidades naturais do organismo, mantida úmida por uma camada de muco).

Pertencem à ordem **Mycoplasmatales**, da classe **Mollicutes**. Foram agrupados em três gêneros: 1- **Mycoplasma**, que necessitam colesterol para o crescimento; 2- **Acholeplasma**, não necessitam colesterol para crescerem e 3- **Ureaplasma**, também necessitam do colesterol para o crescimento, além de uréia para o metabolismo energético. Um quatorze espécies de Mycoplasmas já foram descritas como causadoras de doenças no homem/mulher (vivo perguntando, por que falar somente no homem sempre que queremos nos dirigir aos humanos? Parece um critério machista do homem, querendo ter primazia até nas doenças, sô!). O *Mycoplasma orale* e o *salivarium* até o momento são tidos como reles comensais da cavidade oral; o *Mycoplasma pneumoniae*, o mais famoso da patota, é uma causa comum de pneumonia em todas as idades humanas. O *Ureaplasma urealyticum* e o *M. hominis* (olha aí de novo, por que não também *M. mulieris*?) em geral vivem assintomáticos no trato geniturinário, mas podem provocar infecções oportunistas em adultos e recém-nascidos. O *M. genitalium*, o *M. fermentans* e o *M. penetrans* podem ser encontrados nos tratos respiratório e geniturinário humanos e merecem a atenção.

O básico para a patogenicidade do *Mycoplasma* é a aderência às células mucosas do hospedeiro, processo multifatorial e complexo responsável pela patogenicidade de muitas outras bactérias. Embora a maioria dos mycoplasmas fixem residência e multipliquem-se na superfície celular, algumas, como o *M. fermentans*, o *M. penetrans* e mais raramente o *M. pneumoniae*, podem localizar-se no interior celular onde ficam protegidos dos antibióticos e dos anticorpos do hospedeiro; aí está a explicação para a cronicidade da doença e a dificuldade de cultura em meios artificiais. Algumas espécies produzem citotoxinas, como as exotoxinas e o H₂O₂ (peróxido de oxigênio), e polissacarídeos. Nas aves, como em outros animais, existem alguns fatores que facilitam a infecção pelos mycoplasmas: membrana epitelial imatura, ambientais (ar seco e calor), excesso de NH₃ e infecções por alguns vírus (paramixovírus, reovírus, adenovírus) e bactérias como a *Escherichia coli*. Num surto dentro de um aviário podem haver desde pássaros assintomáticos até os quadros mais graves e mortais. Uma importante propriedade do *M. hominis* é a metabolização do aminoácido arginina com a conseqüente liberação de amônia que é tóxica para as células. O *M. pneumoniae* e o *hominis* produzem peróxido de hidrogênio, oxidante potente capaz de lesar as células. Os *Ureaplasmas*, que exigem colesteróis para o crescimento e formam colônias bem pequenas em forma de ovo frito em meio contendo agar, diferentemente dos outros gêneros da classe *Mollicutes*, têm atividade de urease (enzima) que pode induzir a produção de cálculos urinários e a degradação das imunoglobulinas A secretoras que têm importância vital na defesa da mucosa. Alguns indivíduos infectados com o *M. pneumoniae* desenvolvem anticorpos reativos contra o cérebro, coração e músculos e auto-anticorpos da classe IgM que aglutinam os eritrócitos humanos a 4 graus centígrados (aglutinação a frigore). Para a imunidade (defesa) os *Mycoplasmas* genitais exigem anticorpos específicos, o que, explica o fato da falta de anticorpos maternos, que passam para o feto nos meses finais da gestação, ser a causa do alto risco da doença para os prematuros. Dentro de uma Ordem as diferentes espécies provocam reações cruzadas entre elas, determinadas pela

pequena antigenicidade (capacidade de reagir com anticorpos resultantes de uma resposta imunológica) determinada pela ausência de parede celular e por ficarem nos recessos da parede celular pouco acessíveis aos mecanismos de defesa do hospedeiro; essa baixa especificidade leva ao alto número de reações falso positivas em exames laboratoriais.

Os *Mycoplasmatales* possuem **baixa infectividade**, exigindo para a disseminação contato próximo entre os indivíduos, sendo as infecções mais comumente encontradas nos locais de maiores densidade populacionais. Os tratos respiratórios e genital são as portas de entrada primárias. Os microorganismos são disseminados pelas excreções das vias respiratórias (como as gotículas eliminadas durante a fala, canto, tosse ou espirros) e pelas gônadas de ambos os sexos. Nas aves, a infecção dos sacos aéreos pode conviver com a do ovário e dos folículos em desenvolvimento. Como pode haver muitos pássaros, inclusive filhotes, contaminados assintomáticos mas capazes de transmitir a doença, a atenção do criador na inspeção do seu plantel e para a higiene do ambiente. Nos ninhos o contato direto é a principal maneira de disseminação. Pais podem contaminar os filhotes alimentando-os com conteúdo contaminado do papo. A transmissão transovariana pode ser importante em alguns criadouros. A fêmea contaminada é capaz de transmitir o microorganismo diretamente a toda a ninhada. Citam-se também a transmissão pelas penas ou poeira contaminadas. Estresses como o frio, corrente de ar e exercícios intensos (como os longos vôos de pombos de competição) podem tornar aparente uma infecção até então inaparente.

No homem, os *Mycoplasmas* mais importantes são o *M. pneumoniae*, o *Ureaplasma urealyticum* e o *M. hominis*.

O ***Mycoplasma pneumoniae*** é responsável por aproximadamente 15% das pneumonias nos humanos, sendo causa comum de traqueobronquites e bronquiolites. A adesão às membranas celulares ciliares é mediada pela proteína de adesão P1; a invasão da parede das vias respiratórias no máximo chega à membrana basal. As culturas, como de material colhido da garganta e do catarro, são demoradas e o exame sorológico mais usado para confirmar o diagnóstico é o ELISA (enzyme-linked immunosorbent), exigindo o diagnóstico definitivo a soroconversão em dois exames feitos com intervalos de 2 a 4 semanas. Embora haja controvérsias, podem ser usadas dosagens de IgM e IgG e a fixação do complemento. Sempre que for confirmado a presença de um caso na comunidade será muito provável a existência de outros. Os anticorpos encontrados no ELISA e na fixação do complemento apresentam reação cruzada com outros antígenos, principalmente de outros *Mycoplasmas*, o que requer muito cuidado na avaliação.

O ***Ureaplasma urealyticum***, com 14 sorotipos, e o ***Mycoplasma hominis***, com sete sorotipos, são os chamados *Mycoplasmas* genitais, podendo ser isolados no trato urogenital baixo de mulheres e na urina, no sêmen e na uretra distal de homens assintomáticos. Provocam inflamação crônica do trato geniturinário e das membranas amnióticas (membranas que se desenvolvem em torno do embrião dos vertebrados superiores e formam o saco amniótico). Fazem parte do grupo das DST (doenças

sexualmente transmissíveis). O *M. hominis* é uma das causas da doença inflamatória pélvica, inclusive a salpingite (inflamação da tuba uterina por onde passa o óvulo) que pode levar à infertilidade.

Mycoplasmas em aves. Muitas espécies de aves podem ser contaminadas pelos Mycoplasmas, inclusive os pássaros ditos de gaiola (cage birds). Embora possa atingir a ave em qualquer idade, a incidência é maior entre os filhotes. Os Mycoplasmas mais comumente encontrados nas grandes criações de aves domésticas são o **Mycoplasma gallisepticum**, que provocam lacrimejamento, catarro nasal, problemas respiratórios com tosse e inchaço dos seios infraorbitários pela sinusite, saculite, queda na produção de ovos e septicemia secundária pela *Escherichia coli* (coisa ruim nunca vem sozinha); o **Mycoplasma synoviae**, que se manifesta por diarreia esverdeada, inchaços das almofadas das patas e nas articulações dos membros anteriores (asas) e posteriores (patas) que levam a ave a movimentar-se muito pouco. Nas articulações o quadro típico é o de sinovite (inflamação da membrana sinovial, revestimento interno da cápsula articular), principalmente dos tendões (tenossinovite), como acontece comumente nos jarretes. A bursite (inflamação da bursa, bolsa contendo líquido situada em locais de atrito mais forte) do osso esternal pode piorar a respiração e **Mycoplasma meleagridis**, manifestado por queda da fertilidade, mortalidade de filhotes, deformidades de membros e pescoço, sinais respiratórios de média intensidade, catarro nasal, inflamação e inchaço dos seios infra-orbitários (sinusite) e grande predominância entre os perus. O **Mycoplasma iowae** está também entre os mais encontrados, provocando mortalidade embrionária e queda na fecundidade dos ovos. A incubação varia com a espécie de ave e do Mycoplasma, girando em torno de 6 até 21 dias. A mortalidade pode ser alta, podendo chegar a 90% entre os filhotes de faisões. A doença dissemina-se lentamente e os olhos do criador devem estar atentos para os primeiros sinais como o pestanejar freqüente e a arranhadura das pálpebras. Aos poucos o estado geral vai se deteriorando, as pálpebras incham-se, a ave torna-se incomodada com a luz (fotofobia) e os olhos ficam encatarrados. Pode haver letargia, ficando a ave indiferente ao meio ambiente, inapetente e sonolenta, chocalhando a cabeça para remover secreção nasal grossa. Aos poucos vai perdendo peso. À inflamação da pálpebra (blefarite) ou da conjuntiva (conjuntivite) pode seguir inflamação da córnea (ceratite) que, nos casos mais sérios, pode levar à cegueira e morte por caquexia pela ave não ter condições de achar ou movimentar-se até o alimento. Muito característico é o aumento, às vezes gigantesco, com pouca ou nenhuma secreção, dos seios infraorbitários. O pássaro fica dispneico (falta de ar), principalmente quando está excitado, e respira com o bico aberto. Podem ser ouvidos sons respiratórios murmurejantes (putz!). Algumas espécies de Mycoplasma e Acholeplasma podem ocasionar alta mortalidade embrionária. Em algumas espécies de aves, como gansos domésticos, pode haver infecção com necrose do falo, infecção da cloaca (cloacite), saculite (infecção dos sacos aéreos), orquite (infecção do testículo) e peritonite (inflamação do peritônio, membrana serosa que reveste internamente as cavidades abdominal e pélvica e externamente as vísceras nelas contidas) determinados

pelo *M. cloacale* e, mais raramente, pelo *M. anseris*; nos criadouros atingidos pode haver altas incidências de ovos não férteis e mortalidade embrionária. O *A. axanthum* pode ser isolado de fezes e de secreções das vias respiratórias de aves de criadouro com mortalidade embrionária acima de 50%; nesses criadouros podem haver muitos casos de salpingite e saculite. As rinites, sinusites, conjuntivites e traqueites apresentam-se com secreção grossa gelatinosa. Muitas vezes os *Mycoplasmas* lesam as mucosas e preparam o terreno para infecções secundárias por bactérias como a *Escherichia coli*, vírus e fungos. A infecção pode ficar endêmica num criadouro com pequenas evidências da sua presença como sinais respiratórios vagos, lacrimejamento, sinusite ou debilidade. Somente após contaminar um grande número de aves, ou nas situações estressantes, torna-se aparente. Aí está um aspecto muito sério do problema e que deve ser sempre levado em conta por todo criador consciente. Os *Mycoplasmas* estão entre os agentes que mais comumente provocam morte embrionária, conhecida pelos criadores como anel de sangue (blood-ring) ou morte dentro da casca. Chegam ao ovo pelo oviduto ou pelo sêmen de machos infectados. Os antibióticos mais usados nas aves são a enrofloxacin, tilmicosin, tetraciclina, tylosin, tylamutin e lincospectin, os quais, somente devem ser usado por indicação do veterinário. Geralmente os antibióticos são usados na água de beber, nos alimentos e, muito interessante, injetado nos ovos (Tylosin ou a combinação de lincomicina e espectinomicina injetados nas câmaras aéreas); há quem banhe os ovos em soluções contendo antibióticos. Vi descrito que a elevação da temperatura em uma incubadora (forced-air incubator) até 46 graus centígrados por 12 a 14 horas é efetiva, mas pode diminuir em 8 a 12% a fertilidade dos ovos; não me perguntem se surte efeito porque não aconselho e não gosto de ovo cozido.

Se o tratamento é área de atuação do veterinário, o papel do criador na profilaxia é essencial:

- A manutenção higiênica do prédio onde está instalado o criatório deve ser diária, evitando o acúmulo de dejetos e restos alimentares. As excreções do hospedeiro protegem os parasitas da ação dos desinfetantes e devem ser removidas antes do uso dos mesmos. Ter um jogo de mangueira, puzinha de limpeza, baldes, botas, vassouras, rodos, cestos de lixo, etc. somente para dentro do criatório. Se existirem mais de um ambiente, um jogo para cada um. Verão que vale a pena o investimento. O uso de detergentes e outros produtos de limpeza bactericidas deve ser feito com orientação técnica. Aqui não cabem improvisações. Ainda advogo o uso de vassouras de fogo tendo, é lógico, cuidado para não colocar fogo no prédio e nos pássaros. Sempre usei esse procedimento no canil e é tiro e queda. Nunca houve problemas com parasitas externos e, de quebra, elimino alguns parasitas internos que teimam em viver algum tempo fora do organismo. É método de fácil execução, rápido e não tem ação residual como os produtos químicos. Com técnica adequada não danificará paredes, desde que não se fique com o fogo muito tempo num só lugar como estivesse assando um churrasquinho, e, creio, poderá ser usada nas gaiolas de arame vazias.

Tendo-se o cuidado de tirar os pássaros do ambiente, isolando-se as partes combustíveis das instalações, evitando-se a presença de líquidos inflamáveis, etc., o método é seguro. Aconselho procurar informações com alguém que já tenha alguma experiência para não cometer erros de principiante. Lavar, se possível de maneira individualizada, os utensílios também com água filtrada. Se for possível, pelo menos uma vez por mês, ferver os utensílios resistentes à fervura, principalmente as grades e as bandejas do fundo da gaiola. Se for organizada uma rotina, mesmo nos criatórios maiores as atividades profiláticas serão relativamente fáceis.

- Tratar as fêmeas contaminadas por *Mycoplasma* é essencialíssimo porque podem infectar verticalmente os filhotes.
- Tratar os machos galadores infectados, pois, por ser comum usá-los com várias fêmeas (poligamia), poderão contaminar, através do sêmen, o plantel numa proporção geométrica. E criam uma cadeia de infectividade progressiva: macho - fêmea - embriões ou ninhegos. Cuidado com os machos que vão a torneios ou a outros criatórios para coberturas.
- Manter em observação e isolados todos os filhotes nascidos de mãe e/ou pai contaminados. Os gaiolões com muitos filhotes funcionarão como creches ampliando a disseminação da bactéria. A superpopulação é um fator poderoso na transmissão e manutenção dos *Mycoplasmas* dentro de um criadouro. Deve ser evitada a chamada China alada.
- Não caia naquela de dar antibióticos com finalidade profilática. São muito poucos os casos em que o uso profilático de antibióticos tem valor comprovado. E a infecção pelo *Mycoplasma* não é um deles. Fazendo isso você estará criando cepas resistentes da bactéria, um problema para a sua própria família e para os seus pássaros. Cepas resistentes de uma bactéria que se propaga facilmente num canaril são pragas de sogra (só um xiste, porque a minha era ótima).
- Cuidado especial com pássaros trazidos de fora do canaril, mesmo que seja somente para uma galadilha. Fazer quarentena nem sempre é praticável. Se o galador vier de canaril que mantenha boas condições higiênicas tudo fica mais fácil. Seria ótimo os donos dos bons pássaros galadores manterem os pássaros em ótimas condições de higiene física, social e até mental, pois, eles podem representar um boa fonte de renda para abater nas despesas do criatório.
- Com as aves vindas de outros criadouros a quarentena é obrigatória, a não ser que venham de criatório que mantenha rígidas condições de controle sanitário do plantel. Creio que a quarentena de três semanas seja suficiente para a maioria das doenças

infecciosas. Não trazer o pássaro em gaiolas do criatório de onde o adquiriu. Manter o pássaro entrante fora das instalações que albergam o plantel. O ideal seria uma pessoa para cuidar somente dele e que não tivesse acesso ao criatório. Se não, usar luvas ou lavar rigorosamente as mãos, com água e sabão, após o trato e cuidados com os utensílios da ave em quarentena. Todos os utensílios, produtos alimentares, vassouras, pazinhas, cestos de lixo, etc. devem ser mantidos separadamente dos usados para o plantel. Ponto de água para lavar os utensílios separados. Muito cuidado com os excrementos. A quarentena deve ser para valer ou nem vale a pena ser feita.

Apesar da transmissão ser através das secreções das vias respiratórias e genitais, condições anatômicas das aves, como a presença da cloaca que pode permitir contaminação das fezes e urina por parasitas existentes nas secreções genitais, deve-se ter alguns cuidados comuns no controle de parasitas, como as enterobactérias, que são transmitidas pela via fecal-oral. Esses cuidados tomam dimensão ainda maior se levarmos em conta que essas bactérias, principalmente a *Escherichia coli*, estão entre os parasitas capazes de agravar uma infecção pelos *Mycoplasmas*:

- Lavar rigorosamente as mãos com água e sabão, sabão mesmo, esfregando as unhas com uma escovinha antes de manusear as frutas, as hortaliças e a água que serão fornecidos aos pássaros. As mãos devem ser lavadas, sempre com água e sabão, antes e depois de manusear pássaros ou os utensílios.

- Lavar rigorosamente, com água e sabão, frutas e as hortaliças que serão dadas aos pássaros e enxáguas-las muito bem. Podem ser deixadas por alguns minutos em solução de água e vinagre ou de hipoclorito de sódio, não se esquecendo de enxaguar copiosamente antes de dá-las aos pássaros. Pela simplicidade creio que o lavar as mãos, as frutas e as hortaliças já será uma grande ajuda no controle desses parasitas.

- Oferecer aos pássaros somente água, no mínimo, filtrada. A água fervida seria mais seguro, desde que seja mantida no fogo pelos menos durante 20 minutos após levantar a fervura. Os mesmos cuidados devem ser tomados com a água para os banhos dos pássaros. Esfregar bem os bebedouros para remover o biofilme líquido que fica na superfície e que pode albergar muitas bactérias. O ideal seria ter jogos de dois bebedouros para intercalá-los diariamente, possibilitando a secagem completa de um dia para o outro do que não estiver sendo utilizado.

- Muito cuidado com as fezes das aves. O papel do fundo da gaiola deve ser trocado diariamente. O costume de colocar várias camadas de papel não é bom, pois, o filtrado da parte líquida fecal pode levar os parasitas para a folha de baixo (lembrar que estamos lidando com seres microscópicos). Deve ser usada uma folha de papel e a bandeja deve ser limpa diariamente e colocada ao sol (para isso, seria bom ter, pelo menos, duas bandejas por gaiola). Individualizar as bandejas para evitar usar bandeja usada em gaiola de pássaro contaminado em a gaiola de pássaro não contaminado,

criando, assim, condições para disseminação da infecção pelo criatório. Se você usa areia na bandeja, tenha muito cuidado, pois, se não houver troca constante e higiene impecável, será um meio propício para manutenção dos parasitas.

- Muito cuidado com as gaiolas usadas para manter os machos ou levá-los aos torneios. Como ficam a maior parte do tempo fora do criatório, têm maiores possibilidades de ser depósitos de parasitas. São feitas de madeira, com muitos detalhes e têm muitas saliências e reentrâncias que facilitam a vida dos parasitas e dificultam higienizá-las. E, na maioria das vezes, não possuem grade separando a bandeja dos pássaros como acontece com as gaiolas de criação. Creio que, num futuro próximo, poderão ser substituídas por gaiolas feitas somente de arame.

- As vasilhas contendo sementes, farinhadas, minerais e água devem ser colocadas de modo a evitar que sejam atingidas pelos jatos evacuatorios dos pássaros. Inspeccioná-las diariamente e, se estiverem sujas com excrementos, desprezar o conteúdo e higienizá-las.

- Muito cuidado com os poleiros. Devem ser colocados de maneira que não possam ser sujos pelas fezes, pois, pelo hábito das aves limparem o bico neles após alimentarem-se, a contaminação será fácil.

- Levar água filtrada e/ou fervida quando for a torneios, evitando dar ao pássaro água da torneira sem as condições higiênicas seguidas no criatório. Se esquecer, é preferível dar água de garrafa tipo natural. Nem para o banho deve ser usada água do local dos torneios.

- Cuidado com a água do banho dos pássaros. Deve ser, pelo menos, filtrada e, sempre que possível, fervida. Tirar a vasilha logo que o pássaro terminar o banho.

- Algumas vezes os parasitas podem ser trazidos para o criatório pelas patas de pássaros, como os pardais, ou das moscas. Telar as janelas, portas e as aberturas para a ventilação é medida heróica. Não deixar lixo ou restos de comida expostos é essencial porque eles atraem pássaros, moscas e predadores, inclusive ratos. Muitas plantas também são atrativos para os pássaros soltos visitarem o criadouro. - E sol, amigos, pois, onde entra o sol não entra o médico, ou o veterinário, como dizia minha avó. Locais escuros, muito quentes e úmidos jogam para os bandidos.

- As medidas profiláticas são econômicas e, tornadas rotinas, de fácil execução.