

Cartilha do Produtor

Principais doenças de notificação obrigatória da Organização Mundial de Saúde Animal

Alberto Back
Masaio Mizuno Ishizuka



Febre aftosa

Influenza aviária

Doença de Newcastle

Salmonelose aviária

Micoplasmose aviária



Apoio



abipeccs

Realização

Cargill

Fundação Cargill

Copyright © Fundação Cargill 2010

Coordenação geral

Fundação Cargill

Apoio

União Brasileira de Avicultura (Ubabef)

Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína (Abipecs)

Coordenação editorial

Rosania Mazzuchelli

Projeto gráfico e capa

Walter Mazzuchelli e Criss de Paulo

Ilustrações

Criss de Paulo

Preparação e revisão

Mineo Takatama

Produção editorial e produção gráfica

AGWM Editora e Produções Editoriais

Todos os direitos reservados à

Fundação Cargill

Avenida Morumbi, 8.234

04703-002 – São Paulo – SP – Brasil

Tel.: (11) 5099-3257 – Fax: (11) 5099-3258

www.cargill.com.br

fundacao_cargill@cargill.com

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Back, Alberto / Ishizuka, Masaio Mizuno

Cartilha do produtor : principais doenças de notificação obrigatória da Organização Mundial de Saúde Animal / Alberto Back, Masaio Mizuno Ishizuka; ilustrações : Criss de Paulo – São Paulo : Fundação Cargill, 2010.

ISBN 978-85-7467-016-4

1. Animais - Doenças 2. Medicina veterinária 3. Organização Mundial de Saúde Animal
4. Saúde animal I. Ishizuka, Masaio Mizuno II. Criss de Paulo III. Título

10-05039

CDD-636.20896

Índices para catálogo sistemático

1. Animais : Principais doenças de notificação obrigatória :
Medicina veterinária

636.20896

Apresentação

A Fundação Cargill tem como missão preparar as próximas gerações para serem bem-sucedidas na educação, no trabalho e na vida. Essa missão inclui também a preocupação e o cuidado em publicar obras técnicas a respeito dos mais variados assuntos ligados à agricultura, à agropecuária e ao agronegócio.

Desde a década de 1970 já foram publicados 230 títulos e distribuídos gratuitamente mais de 240.000 exemplares para bibliotecas, instituições de ensino, órgãos públicos, pesquisadores, professores, alunos universitários e áreas ligadas à agricultura.

A obra *Cartilha do produtor – Principais doenças de notificação obrigatória da Organização Mundial de Saúde Animal* tem como finalidade orientar criadores e contribuir para a solução de problemas sanitários e para a produção de alimentos saudáveis e acessíveis ao consumidor.

Sabemos que as publicações sobre esse tema são escassas, por essa razão a Fundação Cargill se empenhou e buscou no mercado autores renomados, como a Dra. Masaio Mizuno Ishizuka e o Dr. Alberto Back, além do apoio da União Brasileira de Avicultura (Ubabef) e da Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína (Abipecs), para que pudessemos publicar uma obra diferenciada, de fácil acesso, que fosse referência no Brasil.

Marcelo Martins
Presidente





Sumário

Introdução 7

Febre aftosa 8

Influenza aviária 34

Doença de Newcastle 58

Salmonelose aviária 74

Micoplasmose aviária 92

Sobre os autores 112





Introdução

O Brasil é um país de tradição essencialmente pecuária e agrícola, razão pela qual é o maior exportador de carne bovina e de aves do mundo, e o consumo interno desses produtos está aumentando paulatinamente. Esse fato é resultado não apenas do elevado tamanho dos rebanhos, mas principalmente dos altos padrões de saúde, proporcionados pela qualidade profissional dos médicos-veterinários oficiais, privados, criadores e seus auxiliares.

Pretender manter ou aumentar o volume de exportações e oferecer proteína animal aos brasileiros depende principalmente da melhoria contínua da saúde, embora ainda corramos o risco de introdução de doenças que já foram erradicadas ou se encontram em fase final de controle.

Quando da ocorrência de episódios indesejáveis é necessário comunicar imediatamente o escritório oficial local de defesa sanitária animal para que seja realizado pronto diagnóstico e intervenção imediata. Isso ocorrerá somente se os criadores estiverem atentos à saúde de seus animais e com consciência dessa responsabilidade. Para isso, é preciso que conheçam pelo menos os sintomas que os animais podem apresentar.

Assim, é com imensa satisfação que brindamos os criadores de bovinos e aves, bem como seus colaboradores, com esta cartilha que contém as informações necessárias para observar os animais que criam, se estão em plenas condições de saúde ou não.

Esperamos que ela seja de grande valia e que cada um possa cooperar para o desenvolvimento de nossa nação, que é grande em extensão territorial e pode se manter grande também no cenário da alimentação humana mundial, oferecendo alimentos em quantidade e qualidade.

Febre aftosa



O que é febre aftosa?

É uma doença infecciosa causada por um vírus que se dissemina com muita facilidade. Os prejuízos econômicos dos criadores são muito altos porque a febre aftosa provoca o emagrecimento dos animais e o sacrifício de todos os doentes e os que estiverem próximos deles.

Quais os animais que a febre aftosa ataca?

Todos os animais de casco fendido, que são os bovinos, caprinos, ovinos, búfalos e suínos.

Quais os fatores que favorecem a entrada da doença em uma criação e a disseminação dela?

1. Movimentação e aglomeração de animais em feiras, exposições, leilões de animais de diferentes procedências, de antecedentes desconhecidos, falta de conhecimento sobre a aplicação de vacinas. Esses animais retornam à propriedade de origem com a doença incubada ou carregando o vírus nos pelos.
2. Entrada e circulação, na propriedade, de caminhões, carros e outros veículos que podem ter passado por criações com animais doentes ou em incubação e assim contaminar carrocerias, cabines etc. e levar o vírus para sua criação.
3. Pessoas, como proprietários, trabalhadores, veterinários, vendedores, entregadores e visitantes, que podem ter passado por criações com animais com febre aftosa e carrear o vírus em roupas, calçados, instrumento de trabalho.
4. Criação de diferentes espécies de animais em uma mesma propriedade: criar, juntamente com bovinos, outras espécies, como suínos, ovinos, caprinos e bubalinos, pode ser um fator de risco porque esses animais não são vacinados contra a febre aftosa e, se entrarem em contato com o vírus, com certeza adoecerão. Além disso, se os seus animais não estiverem vacinados como recomendado pelo serviço oficial de defesa sanitária animal, eles poderão se infectar e adoecer.
5. Animais estranhos, sejam domésticos ou selvagens, podem ter estado em criações com animais com febre aftosa e carrear na pelagem o vírus. Animais silvestres, principalmente o veado-campeiro, podem transportar o vírus de uma fazenda a outra.

É possível descrever com mais detalhes a febre aftosa?

Emagrecimento: os animais afetados deixam de comer quando as primeiras lesões (aftas) surgem na boca, dificultando a apreensão do alimento e a mastigação. Com o rompimento das aftas, a dor aumenta e os animais praticamente deixam de se alimentar. Depois de alguns dias, surgem vesículas nos espaços entre os cascos e nos tetos, e eles deixam de andar em busca de alimentos e aglomeram-se, deitados, e se o tratador não lhes levar água podem se desidratar.

Sacrifício dos doentes e dos que estiveram em contato com eles: pela legislação de defesa sanitária animal, no Brasil, quando ocorre um surto de febre aftosa, todos os animais da criação são eliminados e muitas vezes também os das propriedades vizinhas. Mesmo que possa haver indenização, ela não cobre todos os prejuízos.

Prejuízos para a nação: quando ocorre febre aftosa em uma região, os parceiros comerciais deixam de importar carne e a receita do país diminui.



Qual o caminho que o vírus percorre no corpo do animal desde sua entrada até a saída?

O vírus entra no corpo do animal pela boca ou focinho, penetra nas primeiras células que encontrar, multiplica-se rapidamente, destrói essas células, e ocorre a formação das vesículas, que se enchem de líquido transparente (linfa), chamadas vesículas primárias. Estas se rompem e liberam, pela saliva, grande quantidade de vírus, que logo atingem a corrente circulatória, e chegam aos mais diferentes órgãos. Neste momento aparecem vesículas secundárias e febre. Os locais mais visíveis que o vírus atinge são os espaços entre as unhas, o teto e a área ao redor dos chifres. Sempre que vesículas se rompem, o vírus contamina água, alimento, objetos, pastagens, vestuário, calçados, instalações, veículos, o que facilita o contágio de novos animais.

Como se faz o diagnóstico da febre aftosa no campo?

No campo, o diagnóstico é apenas de suspeita de doença vesicular e jamais de febre aftosa, porque existem outras doenças vesiculares que se apresentam clinicamente iguais, como a estomatite vesicular que acomete bovinos e equinos.



Então, o diagnóstico clínico não é importante?

O diagnóstico clínico é muito importante para dar início à investigação, pois, sempre que os animais mostram alguma alteração de comportamento ou quando surgem sinais ou lesões que o proprietário ou seu funcionário possam ver.

Os médicos-veterinários sempre instruem os criadores a informar o serviço oficial local quando aparecer uma doença com os sinais mencionados.



Como posso colaborar para o diagnóstico e minimizar as perdas avisando o serviço oficial o mais rápido possível?

Se o rebanho de sua propriedade é vacinado corretamente, obedecendo à data, via de aplicação, conservação da vacina até o momento do uso, dose recomendada e período do dia, os animais estarão protegidos e a doença não aparecerá. Caso tenha comprado de algum criador que pode não ter vacinado corretamente e tiver entrado em contato com animais suspeitos, os primeiros sinais aparecerão em 2 a 14 dias, em forma de febre, falta de apetite, movimentação dos lábios como se estivessem mascando, diminuição da produção de leite, salivação exagerada, ou ainda alteração do jeito de andar, coxeadura e movimentos com os pés como chutar ou bater causados pela dor. As vesículas se rompem depois de 24 horas de seu aparecimento. A recuperação ocorre em 8 a 15 dias.

Sinais de complicações: úlceras na língua; superinfecção das úlceras; deformação dos cascos; mastite, porque as vacas não deixam ser ordenhadas pela dor que as vesículas nos tetos provocam; miocardite nos bezerros, que podem morrer; abortamento; perda de peso e calafrios nos animais jovens que não conseguem manter a temperatura do corpo.

Esses sinais podem aparecer em suínos e são sempre mais graves. Em ovinos e caprinos, os sinais e lesões são mais suaves.

Animais doentes

MAPA, 2009

ELNDEPC - PARANA



Bovino salivando intensamente.



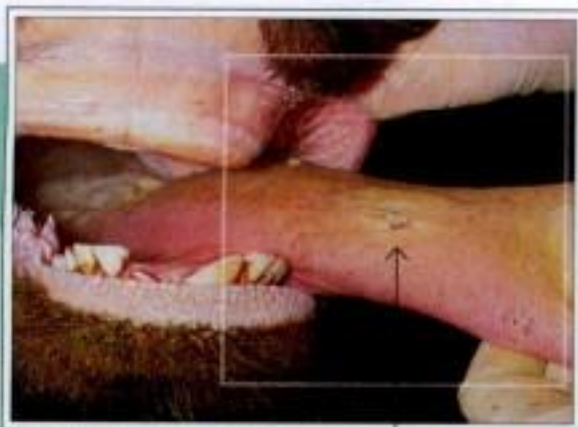
Suino com dificuldade para andar.

Como são as lesões?

No animal doente, as primeiras lesões visíveis são as vesículas na boca, focinho, narinas, espaço entre unhas, coroa do casco, tetos, úbere. Com o passar dos dias, as vesículas se rompem, deixam fluir líquido claro rico em vírus, forma-se uma úlcera no local da vesícula, que pode infeccionar. Através da necropsia, essas mesmas lesões podem ser vistas no esôfago e nos pilares do rúmen.



Lesões em bovinos



FOTOS: <WWW.DEFRA.GOV.UK> (pp. 18-23).

Língua com vesícula recém-rompida.



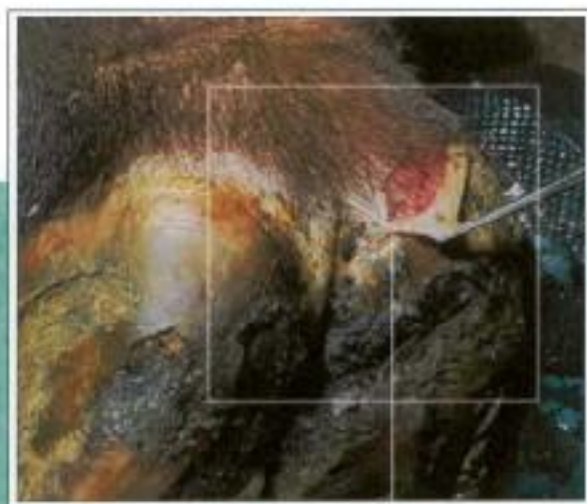
Língua com úlcera três dias após o rompimento da vesícula com sinais de infecção secundária.



Úlceras na gengiva e na língua com infecção secundária.



*Vesícula no espaço
entre os cascos.*

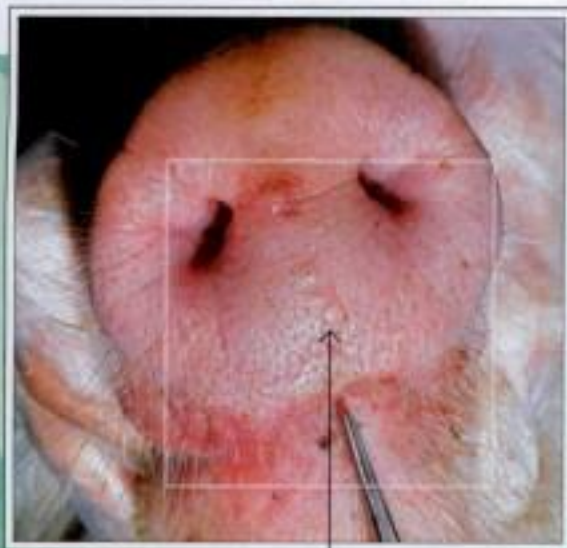


*Vesícula rompida no
espaço entre unhas.*



Vesículas no teto.

Lesões em suínos



Vesícula não rompida no focinho.



Úlceras formadas depois do rompimento das vesículas.



Vesícula não rompida na borda da língua.



*Úlcera cicatrizada
na língua.*



*Lesão inicial
de edema
na coroa do casco.*



*Úlceras depois
do rompimento das
vesículas com
infecção secundária.*

Lesões em ovinos



*Pequenas vesículas
não rompidas.*



*Gengiva superior
com úlcera.*



*Pequenas úlceras
na língua.*



*Aumento de volume
no espaço interdigital e ao
longo da coroa do casco.*



*Vesícula no espaço
interdigital.*



*Vesícula rompida com
escoamento de linfa.*

A febre aftosa pode ser confundida com outras doenças que provocam a formação de vesículas?

Sim. É preciso saber diferenciar por exames laboratoriais a febre aftosa de outras doenças como estomatite vesicular, doença vesicular dos suínos e exantema vesicular dos suínos, pois não é possível distinguir clinicamente. Vale lembrar que estas duas últimas doenças, que são exclusivamente de suínos, não ocorrem no Brasil. A estomatite vesicular acomete bovinos e equinos e os sintomas são muito parecidos. Sempre que surgir uma doença vesicular, como hoje denominamos esse grupo de doenças, deve-se notificar o serviço veterinário oficial de sua localidade.



Quem transmite o vírus da febre aftosa?

Vamos responder a essa pergunta considerando o seguinte princípio: o vírus entra no corpo de um animal de sua preferência (bovino, suíno, caprino, ovino, bubalino), invade as células da língua, gengiva, focinho, lábios e bochecha e começa a se multiplicar. Nessa multiplicação forma-se uma grande quantidade de líquido que contém muitos vírus, que se chama "vesícula". A vesícula se rompe e deixa uma úlcera muito dolorida. Todos os sinais clínicos são devidos ao rompimento de vesículas e à circulação do vírus no sangue. O rompimento causa dor e quando está no sangue provoca febre.

Portanto, o animal com vírus no seu corpo o elimina para o meio ambiente através da saliva, secreção nasal, leite e líquido de vesículas, contaminando os animais à sua volta.

O que ocorre quando os animais são corretamente vacinados?

Eles não adoecem.

E quando não são vacinados?

Quase todos podem adoecer, curar-se depois de alguns dias porque na febre aftosa a mortalidade é muito baixa. Apenas alguns bezerros podem morrer, se tiverem o coração acometido. Assim, eliminam vírus os que ainda não adoeceram porque estão incubando a doença ou já estão curados (portadores em incubação e convalescentes) e os doentes (muito graves, graves e pouco graves). A importância de animais silvestres como reservatórios precisa ser mais bem definida.

E quando são incorretamente vacinados?

Erros na vacinação podem ocorrer quando se aplica a dose em menor quantidade, ou se a vacina não foi guardada corretamente, ou seja, mantida em refrigeração até sua aplicação. Qualquer erro na vacinação pode provocar a doença.

Como o vírus é transmitido de um animal a outro?

Quando estão muito próximos, o contato direto pode ocorrer pela baba de um doente ou portador. Quando os animais estão pouco afastados, a transmissão ocorre pela água, alimento, pastagem, comedouro, objetos de lida dos animais (arreios, baldes, cordas etc.), caminhões (carrocerias), roupas e calçados de pessoas contaminados.



Como controlar a febre aftosa?

Apenas pelo diagnóstico precoce e sacrifício de todos os doentes e daqueles animais que estiveram em contato. Esse é o procedimento universal.

Como se previne a febre aftosa?

Medidas gerais: rigoroso cuidado na importação de produtos de origem animal, que devem ser de países livres de febre aftosa, fortalecimento da fiscalização em fronteiras entre países ou entre Estados em situação sanitária diferente, quarentena dos animais recém-comprados, medidas de limpeza e desinfecção nas propriedades, controle de entrada de pessoas, veículos e animais estranhos, destino correto de cadáveres de animais.

Vacinação: nas regiões ou Estados em que a vacinação é obrigatória, o criador deve seguir as recomendações do serviço oficial de veterinária: data de vacinação, compra e armazenagem da vacina, apresentação da nota fiscal no escritório oficial local, período do dia para vacinar, dose, local de aplicação, conservação da vacina durante a vacinação.

Como vacinar corretamente

O pecuarista deve ficar atento quanto à imunização correta do gado. Quando aplicada sem cuidado, a vacina pode não fazer efeito.



1

Escolha a agulha certa e esterilize-a para evitar formação de abscessos na carne.

A

Agulha subcutânea: 15x15 mm ou 10x15 mm.
Agulha intramuscular: 30x15 mm ou 40x15 mm.

B

Troque as agulhas a cada 10 ou 15 animais ou cada vez que a seringa esvaziar.

2

Antes de injetar a vacina, bombeie para remover todo o ar retido na seringa.

3

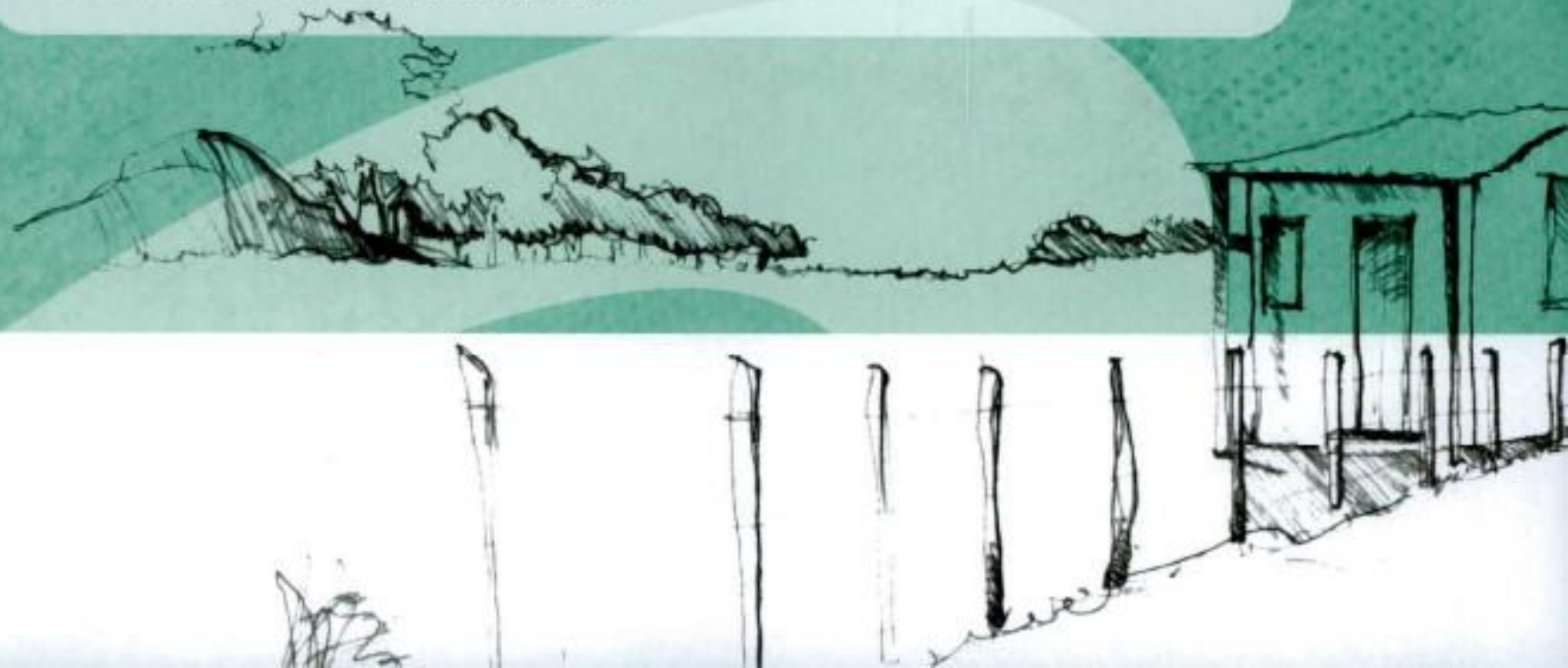
O local ideal da aplicação é na tábua do pescoço (veja ilustração). Aplicações na garupa, quando há formação de abscessos, podem prejudicar as carnes nobres.

4

Recomendação: evite usar agulhas intramuscular, pois são de difícil aplicação e provocam abscessos com mais frequência.

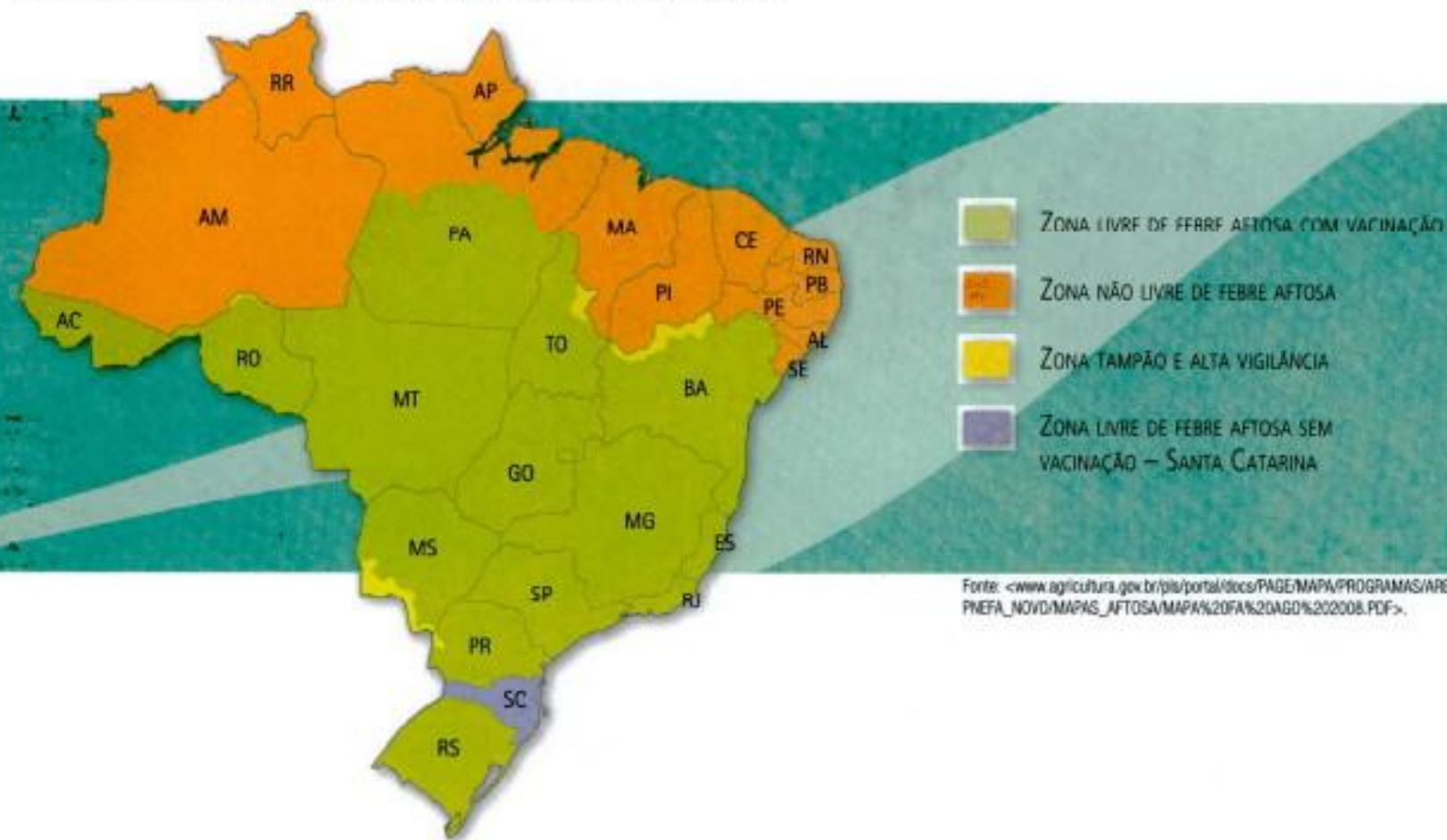
Programa de erradicação de febre aftosa

Está sob a coordenação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e conta com a participação dos serviços veterinários estaduais e do setor agroprodutivo. A estratégia principal é a implantação progressiva e a manutenção de zonas livres da doença, de acordo com as diretrizes estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA). No mapa 1 está ilustrada a situação sanitária dos Estados brasileiros.



Mapa 1

Situação sanitária do Brasil em relação à febre aftosa

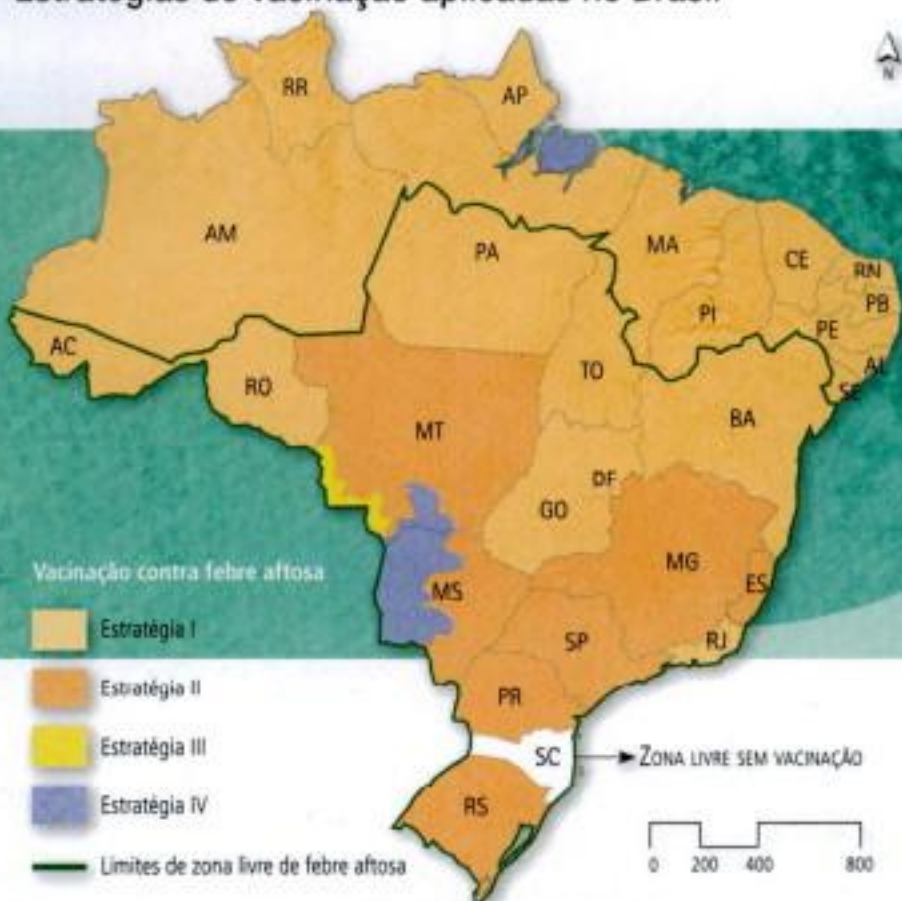


Fonte: <www.agricultura.gov.br/plu/portal/docs/PAGE/MAPA/PROGRAMAS/AREA_ANIMAL/PNEFA_NOVO/MAPAS_AFTOSA/MAPA%20FA%20AGO%202008.PDF>.

Mapa 2

Estratégias de vacinação aplicadas no Brasil

Febre aftosa
32



ESTRATÉGIA I

Vacinação semestral de todos os animais, em etapas com duração de 30 dias (inclui a Zona de Alta Vigilância do Mato Grosso do Sul).

ESTRATÉGIA II

Vacinação semestral de animais de até 24 meses de idade e anual para animais de mais de 24 meses.

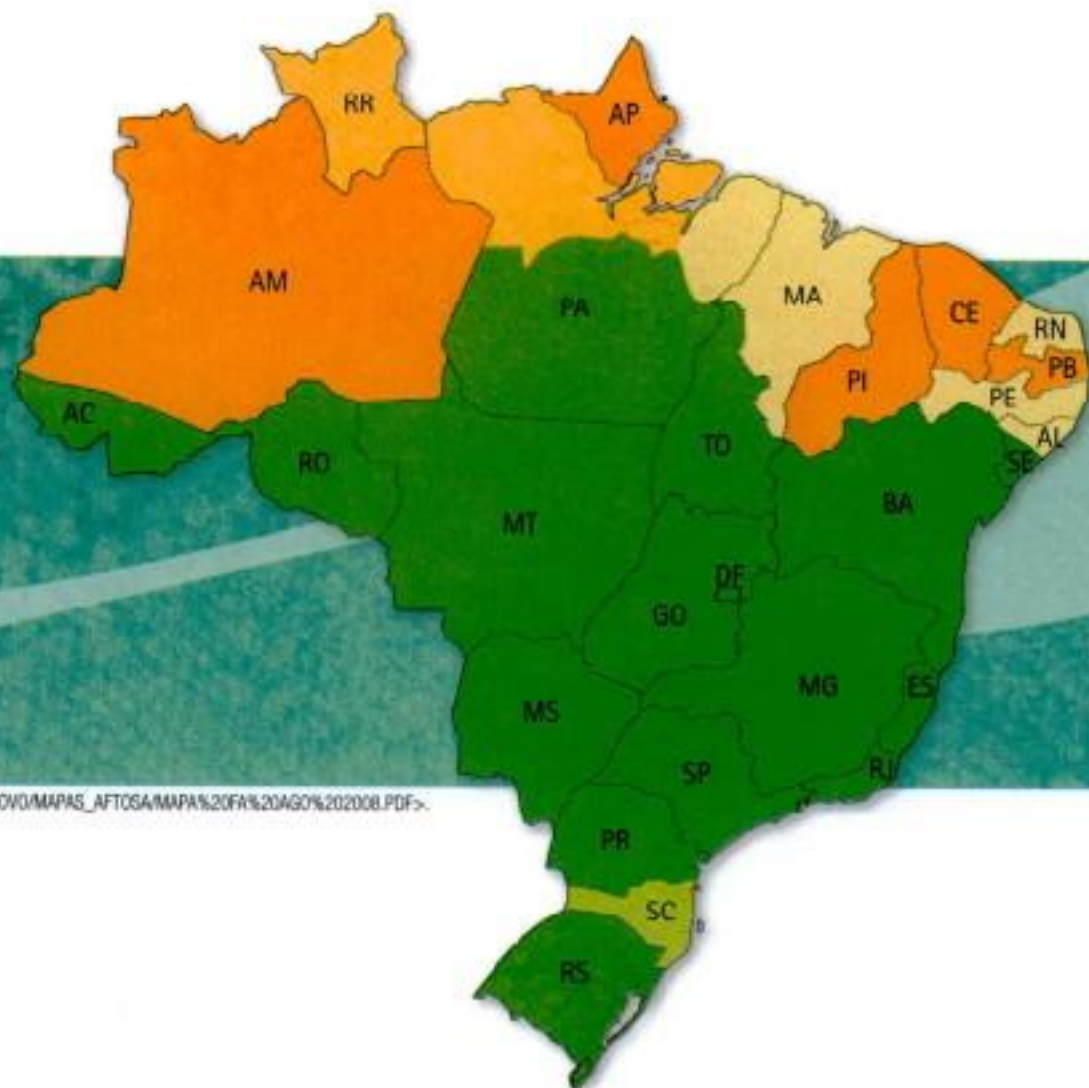
ESTRATÉGIA III

(Região da fronteira do Mato Grosso com a Bolívia) – Vacinação semestral de animais de até 24 meses de idade e anual para animais de mais de 24 meses; reforço para animais de até 12 meses de idade, em etapas com duração de 30 dias.

ESTRATÉGIA IV

Vacinação anual de todos os animais, em etapas de 45 a 60 dias, em regiões onde as características geográficas possibilitam o manejo das explorações pecuárias apenas durante período limitado do ano (Pantanal e ilha de Marajó).

Mapa 3
Classificação dos Estados brasileiros
quanto ao risco e à condição de área livre



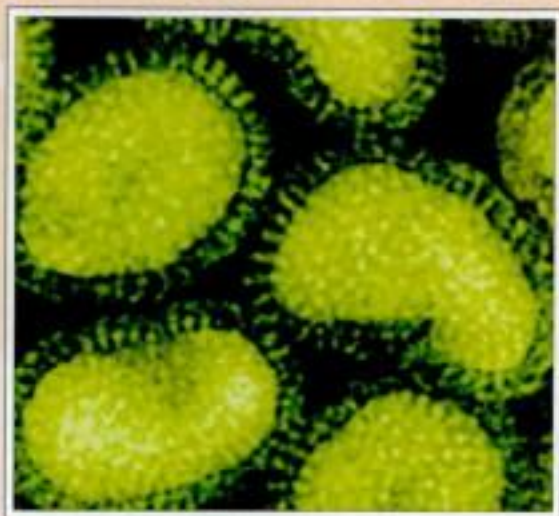
Fonte: <www.agricultura.gov.br/pls/portals/docs/PAGE/MAPA/PROGRAMAS/AREA_ANIMAL/PNEFA_NOVO/MAPAS_AFTOSA/MAPA%20FA%20AGO%202008.PDF>.

Influenza aviária



Como é definida a influenza aviária?

Também conhecida como "gripe aviária", é uma doença causada por um vírus que ataca aves domésticas, aquáticas e silvestres. A doença é quase sempre mais grave em aves domésticas do que em aquáticas e migratórias.



Microfotografia
do vírus da
influenza aviária.

Algumas pessoas dizem que muitas aves adoeceram e outras que poucas adoeceram. Como se explica esse desencontro de informações?

Não se trata de desencontro de informações. Os vírus têm agressividades variáveis. Os mais agressivos causam maior número de aves doentes, que podem morrer, ou não, e a mortalidade em galinhas e perus domésticos pode chegar a 100% em poucos dias. Mas existem os menos agressivos, alguns não causam a doença. Na verdade, existem vários tipos de vírus quanto à agressividade, que cientificamente chamamos de "subtipo", e nas aves já foram isolados mais de cem subtipos. As aves silvestres são mais resistentes ao vírus; assim, o número de doentes e de mortos é muito menor.

Os subtipos conhecidos causam o mesmo tipo de doença ou é possível diferenciar?

Como qualquer doença, esta pode ser grave ou branda. É claro que, de um lado, isso depende da agressividade dos vírus e, de outro, da resistência dos animais. Os mais fortes alimentam-se bem e por isso são mais resistentes e quando a doença se instala ela o faz de forma mais suave, mas esse fato não é suficiente porque os ataques ocorrem de formas diferentes. Naturalmente, há subtipos mais recentes, mais agressivos.

Quais subtipos os avicultores devem conhecer neste momento?

Os vírus menos agressivos, denominados cientificamente “vírus de **baixa patogenicidade**”, e os mais agressivos, chamados “vírus de **alta patogenicidade**”. Neste último grupo está incluído o subtipo conhecido pela sigla **H5N1**, que ganhou manchetes de jornais porque acometeu alguns seres humanos na Ásia e na Europa, muitos dos quais morreram. Além desse subtipo, há o **H7N7**. O importante é que as pessoas procurem se informar e se atualizar sempre a respeito de doenças, porque, por exemplo, o vírus da influenza, ou gripe aviária, é muito versátil e pode transformar-se em outro subtipo, ou o mesmo subtipo pode diminuir sua agressividade, como ocorreu nos Estados Unidos, onde identificaram um tipo de vírus H5N1 de baixa patogenicidade que não causa dano algum ao ser humano.

O vírus da influenza aviária apareceu há pouco tempo?

Não, as primeiras descrições possivelmente relacionadas com a influenza aviária datam do século XVIII, e apenas em 1878 ela é relatada de modo confiável.

Dizem que o vírus da gripe sobrevive pouco tempo fora do corpo do homem. Isso ocorre também com o vírus da influenza aviária?

No ambiente em geral o vírus da influenza aviária é realmente instável e não muito resistente, exceto quando protegido por secreções, matéria orgânica em forma de substâncias úmidas, e à baixa temperatura. Permanece ativo por longo tempo em secreções nasais, saliva, fezes e água. Sobrevive por mais ou menos 100 dias nas fezes, no inverno; 30 a 35 dias, a 4°C; e por 7 dias, a 20°C. Foi demonstrado que em aviários aquecidos a 38°C o vírus é destruído em uma semana, e ele não sobrevive em ambientes secos.



As aves domésticas sempre foram acometidas pela influenza aviária?

Sim, mas recentemente com mais intensidade. Conhecimentos disponíveis revelam que em algum momento antes de 1997 o vírus **H5N1** começou a circular na população de aves domésticas de parte da Ásia e foi se estabelecendo silenciosamente. A princípio, os sintomas eram leves, como penas arrepiadas, tosse discreta e postura abaixo dos padrões, que podem ter passado despercebidos. Após meses de circulação entre galinhas, o vírus adquiriu maior agressividade, a ponto de matar em 48 horas quase 100% das aves domésticas.

Todas as aves podem ser atacadas pela influenza aviária?

A doença acomete muitas espécies de aves silvestres e domésticas, mas tem sido mais observada em galinhas, perus, patos, codornas, faisões, gansos, maçaricos, cisnes, gaivotas, garças, pardelas, papagaios, periquitos, falcões, tendilhões, cacatua, entre outras. Aves aquáticas, silvestres e migratórias são as principais disseminadoras do vírus. Nem todas ficam doentes, como as galinhas e os perus.

Só as aves podem ser atacadas pela influenza aviária?

Não, o vírus pode atacar o homem e muitos animais mamíferos, como cavalos, porcos, cães, gatos, macacos. Deve-se dar maior atenção ao suíno porque no seu organismo o vírus que o infecta pode misturar-se com o das aves e infectar o homem.

Por que falam tanto de aves migratórias e aves aquáticas voadoras?

Aves aquáticas voadoras são os reservatórios naturais do vírus da influenza aviária e poucas delas adoecem. As migratórias têm o hábito de pousar para se alimentar nos locais onde vivem as aquáticas, que são as invernadas, e prosseguir na migração. Durante o pouso e pela proximidade entre elas, as migratórias são acometidas pelo vírus e o levam para outro ponto de pouso, disseminando a doença. Algumas delas adoecem e morrem, e são os filhotes que retornam ao local de origem.

O vírus da influenza aviária tem sido relatado na Ásia e em parte da Europa. E no Brasil?

Nesses continentes está presente o vírus mais agressivo, que nunca foi isolado no Brasil. Esse fato nos coloca em posição de vantagem quando se fala em exportações de carne de frango, pois deve-se lembrar sempre que a carne não transmite a doença.

Aves migratórias em contato com aves aquáticas podem levar o vírus para outros países?

Sim, porque as migratórias podem estar carregadas do vírus em seu organismo, sem, porém, estar doentes, ou encontrar-se prestes a manifestar a doença, eliminando o vírus.



Para que o vírus se dissemine e permaneça no país, como está ocorrendo em alguns países da Ásia, o que é preciso?

Para que se dissemine num país ou numa região e depois migre para outras é preciso que existam condições favoráveis, que podem ser a existência de criações de aves domésticas livres que entram em contato com essas aquáticas, bem como de pessoas que podem frequentar esses locais de pouso e retornar para sua casa, onde criam aves de forma informal ou comercial. Todas essas condições podem ser chamadas de promiscuidade.



Imagens asiáticas que ilustram os fatores que favorecem a disseminação da influenza aviária



*Ser humano em contato
com aves aquáticas.*





*Ser humano em contato com
aves domésticas, aquáticas
ou de esporte.*



*Comerciantes transportando
aves próximas ao corpo.*



*Mercado de aves vivas
de diferentes espécies.*

Quais criações merecem maior atenção?

Criação industrial em integração; criação de aves de várias espécies na mesma granja; mercado de aves vivas; criação de fundo de quintal, aves de esporte e de coleção.

Foi mencionado, no início, que o vírus da influenza aviária pode entrar no Brasil. Caso isso ocorra, quais os sintomas que devemos observar para comunicar ao serviço oficial mais próximo?

O vírus pouco agressivo, como já foi descrito, causa doença leve e as aves apresentam penas arrepiadas, tosse discreta e queda na produção de ovos, fatos que podem ter passado despercebidos. O criador deve permanecer alerta e avisar o médico-veterinário responsável para realizar uma investigação.

O vírus mais agressivo (H5N1) provoca sinais clínicos muito intensos e de fácil identificação. Geralmente, as aves ficam muito quietas; ocorre um repentino

aumento de mortalidade; crista, barbelas e pés ficam inchados (edema) e arroxeados (cianose); verificam-se hemorragias subcutâneas nas patas, nas coxas, na barbela e na crista, sinais nervosos de torcicolo; e dificuldade de andar. Muitas vezes, as aves morrem em poucos dias, sem que ninguém note nenhum sinal de doença.

Deve-se prestar atenção às seguintes ocorrências: queda do consumo de água e ração; diminuição de postura ou mesmo

a total interrupção; aumento da frequência de ovos deformados, de casca fina e sem coloração. Outros sinais dizem respeito ao aparelho respiratório: espirro, tosse, lacrimejamento, seios nasais inflamados, corrimento nasal e dificuldade para respirar.

O número de aves doentes e mortas é sempre muito alto, e no Brasil, caso a doença ocorra, pode-se esperar pico de mortalidade entre três e cinco dias depois do aparecimento dos primeiros sinais.

FOTOS: CORNELL UNIV. COLLEGE OF VET. MED. (pp. 48-51)



*Caso superagudo de influenza.
Morte súbita e alta mortalidade.*



*Galinhas com prostração e
cianose de crista e barbelas.*



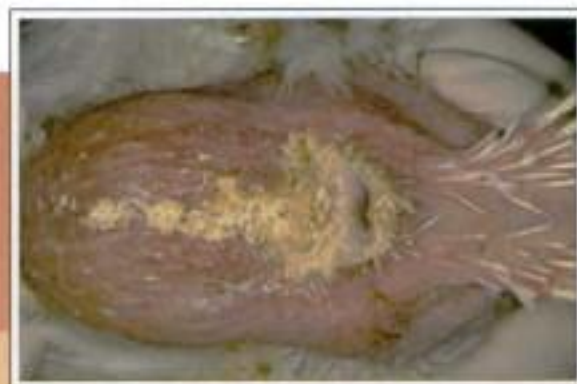
*Edema e congestão
de cloaca.*



Prostração e diarreia.



*Edema e hemorragia
de cloaca.*



*Fezes diarreicas
aderidas à cloaca.*



Edema de face, cianose,
congestão de crista e barbela.



Edema e congestão de crista
e barbela.



Congestão
de barbela.



Desidratação e manchas hemorrágicas na crista.



Cianose.



*Manchas hemorrágicas na barbela (foto superior).
Cianose, cianose de crista e barbela (foto inferior).*



D. SWAYNE, USDA

*Edema e congestão
de crista e barbela.*

CORNELL UNIV. COLLEGE OF VET. MED.



*Dificuldade de respiração,
cianose de crista e barbela.*

CORNELL UNIV. COLLEGE OF VET. MED.



CORNELL UNIV. COLLEGE OF VET. MED.



*Edema de
coxim plantar.*



CORNELL UNIV. COLLEGE OF VET. MED.

*Equimose
nas pernas.*



D. SWAYNE, USDA

*Manchas hemorrágicas
nas pernas.*

IOWA STATE UNIV. CENTER FOR FOOD SAFETY AND PUBLIC HEALTH



*Aves com sinais nervosos de
torcicolo e dificuldade de andar.*

CORNELL UNIV. COLLEGE OF VET. MED.



*Palidez de
casca de ovo.*

Como a doença é transmitida entre as aves de um mesmo plantel?

As portas de entrada mais comuns do vírus da influenza no corpo de uma ave são a boca e as narinas. O vírus se instala nos pulmões e intestinos, onde provoca lesões e sintomas, em seguida é eliminado para o meio exterior pelas secreções nasais, saliva e fezes. No ambiente contamina o ar, a água, os alimentos, os bebedouros, os comedouros, os equipamentos, as camas, e entra no organismo de novas aves pelas narinas e pela boca, fechando o ciclo.

Ocorre transmissão entre aves de espécies diferentes?

Sim, isso sucede de forma muito comum e principalmente entre aves da mesma família, como galinha-d'angola e codornas (ordem *Galliformes*, família *Phasianidae*), e é mais difícil entre aves distantes na classificação, como patos-voadores (ordem *Anseriformes*) e perus (ordem *Galliformes*), e mais difícil entre aves e seres humanos.

Quais os cuidados que nós, criadores e trabalhadores de granja, devemos tomar?

1. Não trazer, sem autorização do Ministério da Agricultura (MAPA), aves para qualquer finalidade, e seus produtos, de países onde ocorre a influenza aviária.
2. Ao voltar de viagem de algum desses países, evitar visitas a granjas de aves aqui no Brasil.
3. Se tiver entrado em uma granja nas condições citadas sem ter sido advertido, descartar roupas, calçados ou qualquer outro material ou objeto que tenha sido usado nessa visita.

Existe tratamento ou vacinas para aves?

Tratamento não existe em local nenhum do mundo. Vacinas existem, mas são de uso proibido no Brasil.

Existe tratamento ou vacinas para o homem?

Sim, existem drogas que estão disponíveis, mas deve-se seguir orientação médica e não tomá-las por conta própria. Quanto às vacinas, a sua produção é um processo muito difícil porque o vírus sofre mutação com frequência e a vacina deve conter o vírus que está circulando naquele momento, naquele local. No Brasil, o Instituto Butantan já se encontra aparelhado e com pessoal treinado para a produção.

Com relação à influenza aviária nas aves, os médicos-veterinários estão preparados caso a doença chegue ao Brasil?

Sim, todos os médicos-veterinários dos serviços oficiais (federal e estaduais) estão sendo treinados para enfrentamento de emergência.

Existe algum programa ou legislação no Brasil para a influenza aviária?

Sim, o Brasil, através do Ministério da Agricultura, Abastecimento e Pecuária (MAPA), já possui legislação e preparo para enfrentar a doença caso ela entre no país.



Doença de Newcastle



Como é definida a doença de Newcastle?

A doença de Newcastle (DN) é uma enfermidade das aves causada por um vírus que possui vários graus de agressividade. Alguns causam sinais clínicos e outros, não, que podem ser mais ou menos grave.

A doença de Newcastle ataca somente galinhas?

Não, ataca uma grande variedade de aves domésticas e selvagens e também o homem, que manifesta a conjuntivite. Mais de 250 espécies de aves, como falcões, corujas, pombos, avestruzes, codornas, faisões, galinhas-d'angola, cacatuas, papagaios, pelicanos, são acometidas. A doença também tem sido descrita em corvos. Os sinais clínicos podem ser digestivos, respiratórios ou nervosos, de acordo com o tipo de vírus da DN. As galinhas são mais suscetíveis que os perus. Convém lembrar também que aves de zoológicos também podem ser acometidas pela doença de Newcastle.

A doença de Newcastle apresenta importância econômica para os avicultores?

É uma das doenças mais temidas pelos avicultores, pois ela acarreta não apenas queda de produção como também a mortalidade, que pode ser muito alta. Pelas normas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), se a doença aparecer em qualquer granja, a medida a ser adotada é o sacrifício de todas as aves.

A DN é grave no homem?

Não, ela causa somente conjuntivite.



Conjuntivite causada pelo vírus da doença de Newcastle.

O vírus da doença de Newcastle consegue sobreviver muito tempo fora do organismo das aves?

Esse vírus consegue sobreviver no ambiente desde que a temperatura seja baixa, protegido da ação direta do sol e por matéria orgânica como fezes, secreção nasal e lágrima. A luz solar o destrói rapidamente. Na penugem sobrevive por vários meses. É destruído pela maioria dos desinfetantes existentes, desde que se use a diluição recomendada pelo fabricante.

A doença de Newcastle ocorre em quais países?

As formas mais graves estão presentes em praticamente todos os continentes, fora das granjas de avicultura comercial, isso porque o vírus se encontra mais frequentemente em aves silvestres e de fundo de quintal.

As formas mais suaves podem ser encontradas em algumas criações comerciais.

Existem condições que favorecem a entrada do vírus da doença de Newcastle encontrado em aves de vida livre em uma granja comercial?

Sim, como sucede com a maioria das doenças de aves. As criações de fundo de quintal ou informais localizadas perto das granjas comerciais favorecem a entrada nos galpões de animais estranhos, principalmente aves de vida livre, bem como o trânsito de veículos, materiais e equipamentos levados para dentro da granja sem os devidos cuidados, pessoas que trabalham na granja e criam aves para consumo próprio ou não tomam cuidados de higiene, antes de iniciar a rotina de trabalho, podem facilitar a entrada do vírus.



No Brasil existem vários tipos de exploração avícola. De modo geral quais são as mais vulneráveis?

De forma geral, pode-se dizer que as aves de postura comercial são as mais expostas ao risco da doença porque as medidas de biossegurança começaram a ser implantadas somente nos últimos anos.

Quais os sintomas que se podem observar nas galinhas e nos perus afetados?

Depende do tipo de vírus que está acometendo e do tipo de ave, porque as criadas em granjas comerciais são mais vulneráveis, ao passo que as demais podem não adoecer e estar eliminando o vírus de seu organismo. Assim:

O vírus menos agressivo, também chamado pelos cientistas de “lentogênico”, e o de origem entérica podem infectar aves sem causar aparecimento de sinais da doença, principalmente em aves adultas. Já as aves jovens podem apresentar alguns sinais respiratórios, como tosse e espirros, que desaparecem em menos de uma semana.

O vírus de agressividade mediana, também conhecido pelos cientistas como “mesogênico”, geralmente causa dificuldade respiratória, acompanhada de espirros e tosse. Sinais nervosos podem ou não estar presentes. Em aves adultas, pode haver queda da produção de ovos e produção de ovos com má calcificação (cor mais clara). A mortalidade geralmente é baixa, a não ser que ocorra infecção secundária.

O vírus mais agressivo, também denominado pelos cientistas “velogênico”, cujos sinais clínicos são extremamente variáveis.

Podem estar ausentes ou se manifestar em forma de apatia ou depressão intensa, prostração, sinais nervosos, entéricos; entre adultas a mortalidade está por volta de 50% e entre jovens pode chegar a 100%. Geralmente os sintomas são bastante severos a ponto de, nos casos superagudos, ocorrer morte abrupta sem nenhum sinal clínico. Mais comumente se observam: prostração, penas arrepiadas, edema e secreção da conjuntiva, incoordenação motora, torcicolo, espasmos, paralisia das asas, edema de cabeça, tosse e espirros. São sintomas consequentes do comprometimento dos sistemas respiratório e nervoso. Algumas aves desenvolvem diarreia aquosa branco-esverdeada. Se a infecção se der em aves adultas durante a postura, ocorre queda severa de produção e os ovos apresentam má calcificação e despigmentação.

Perus e frangos são igualmente suscetíveis ao vírus da doença de Newcastle, porém os sinais clínicos nem sempre são tão severos em perus como os que surgem nas galinhas.

A doença de Newcastle sempre tende a ser mais severa nas aves comerciais do que nas silvestres.

FOTOS: CORNELL UNIV. COLLEGE OF VET. MED. (pp. 64-70).



*Caso superagudo
seguido de morte.*



*Aves com febre
e prostração.*





Diminuição dos reflexos.



Reflexos anormais.



*Dificuldades
de locomoção.*



*Parálisia em pintinho,
franga e papagaio.*



*Frangos e galinhas
com torcicolo.*



Edema de olhos
e pescoço.



Edema ao redor
dos olhos.



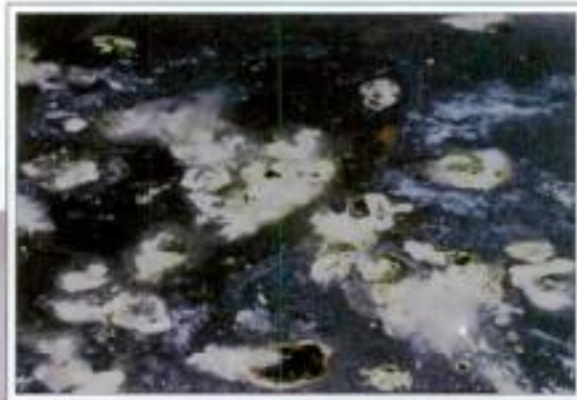
Edema ao redor dos
olhos e lacrimejamento.



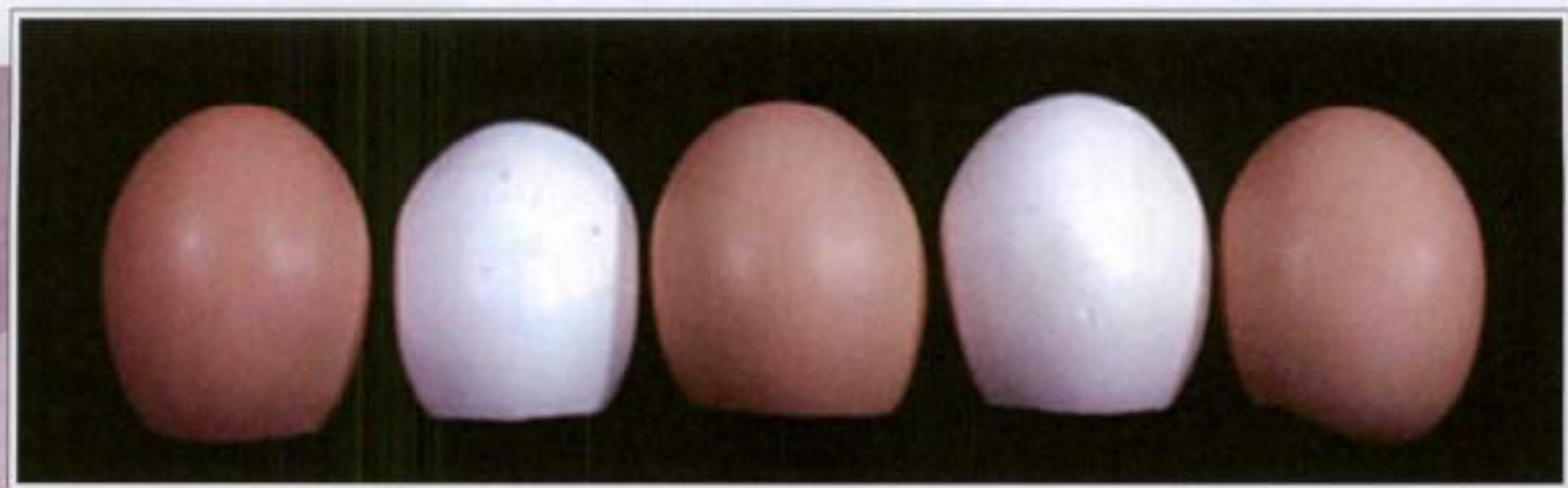
*Respiração com bico aberto
causada pela dificuldade
respiratória.*



*Fezes ressecadas e
aderidas à cloaca.*



*Fezes diarreicas (acima)
e esverdeadas (abaixo).*



Ovos deformados.

Quais são os sintomas que se podem observar em outras espécies de aves?

Em aves aquáticas: a doença de Newcastle tende a não manifestar sintomas, mas, quando estão infectadas, elas eliminam e disseminam o vírus para outras aves.

Em avestruzes: podem morrer sem manifestar sinais da doença e outras vezes apresentam sinais respiratórios e prostração, sem mortalidade.

Em passarinhos: dificilmente apresentam sinais clínicos da doença. Canários e mainás somente foram estudados em condições experimentais e não apresentaram sinais clínicos, exceto mortalidade da ordem de 10%.

Em pelicanos: podem apresentar sinais clínicos nervosos.

Todos os sintomas que foram citados são típicos da doença de Newcastle?

Não, pois os sintomas de diferentes doenças em aves são muito semelhantes e é impossível diagnosticar qualquer doença pelos sintomas, principalmente em outras doenças semelhantes à Newcastle como a influenza aviária, bronquite infecciosa, encefalomalácia, encefalomielite aviária, cólera aviária, laringotraqueite infecciosa e doença de Marek com lesões nervosas.

Pode-se suspeitar de doença de Newcastle se ocorrer rápida disseminação em um plantel e alta mortalidade principalmente em galinhas e perus.

Como a doença de Newcastle se dissemina em uma granja?

Por algum meio já mencionado o vírus entra em uma criação. Depois de um período de incubação, que varia de 3 a 6 dias, começam a surgir os primeiros casos da doença. Na fase de incubação e da doença, as aves eliminam o vírus pelas fezes e pelas secreções oronasais (tosse ou espirro), que contaminam o ar, a água, a ração, as penugens, a cama, as botas, as mãos dos tratadores, os equipamentos e todo e qualquer objeto existente na granja. As aves saudáveis se infectam entrando em contato com algum desses materiais ou ingerindo água ou ração contaminada ou ainda inspirando o ar contaminado, fechando o ciclo, que se repete até que todas ou a maioria das aves adquiram a infecção e depois adoecem.



Previne-se a doença de Newcastle apenas com a aplicação de vacina?

Existem vacinas para diferentes situações e tipos de criação, e o médico-veterinário deve ser sempre consultado. As vacinas previnem o aparecimento da doença, mas não impedem que as aves tenham infecção e podem disseminar o vírus; por isso é indispensável associá-las sempre com as medidas de biossegurança.

O que são medidas de biossegurança?

São todos os cuidados que os criadores devem tomar para impedir que o vírus entre na granja e chegue até as aves, como: impedir que aves de fora (aves caipiras, de criação de fundo de quintal) entrem na granja; obrigar funcionários a tomar banho e trocar de roupa (granjas de genética) ou trocar de roupa apenas (granjas de corte e postura comercial); lavar sempre as mãos; impedir a entrada de equipamentos e veículos de trânsito externo na granja ou reservar um local para lavá-los e desinfetá-los; assim como o material para cama e outros devem ser lavados e desinfetados; impedir ou limitar a entrada de pessoas estranhas e ter os galpões telados para impedir a entrada de aves de vida livre e voadoras. Matérias-primas para ração devem ser previamente analisadas e descontaminadas; as áreas entre galpões, mantidas limpas, com grama aparada e sem restos de alimentos, para não atrair aves de vida livre. Pragas como ratos e insetos devem ser, na medida do possível, erradicados e não apenas controlados.

Os médicos-veterinários estão preparados para enfrentar um surto da doença?

Sim, todos os membros do serviço oficial e muitos de empresas privadas estão sendo treinados continuamente para enfrentar surtos.

Existe legislação no Brasil que determine as medidas adotadas pelos criadores e pelos médicos-veterinários?

Sim, e são elaborados pelo Ministério da Agricultura, e as ações de competência do serviço oficial são aplicadas pelo serviço oficial estadual.

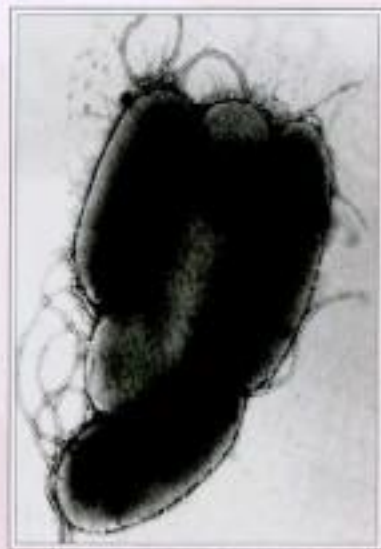
Salmonelose aviária



O que são salmonelas?

Salmonelas são bactérias (organismos microscópicos) que se encontram amplamente distribuídos na natureza e infectam praticamente todos os animais. São bacilos gram-negativos, pertencem ao gênero *Salmonella* e à família *Enterobacteriaceae*. Fazem parte do grupo também denominado enterobactérias, por colonizarem o trato entérico dos animais. Os primeiros casos de salmonela no homem e nos animais foram descritos há mais de 120 anos, entre 1880 e 1890. Hoje existem conhecidos mais de 2.500 tipos de salmonela, porém apenas 10% já foram isoladas de aves. A grande maioria delas não causa doença, apenas infecta os animais.

Alguns tipos mais comuns de salmonela de aves, também chamados de sorotipos, são: *Salmonella Gallinarum*, *Salmonella Pullorum*, *Salmonella Enteritidis*, *Salmonella Typhimurium* e *Salmonella Agona*.



Fotografia eletrônica de uma *Salmonella Typhimurium* (ampliada 70.000 vezes).

Todas as salmonelas são iguais?

Não. Existem muitas semelhanças entre elas, mas também diferenças. Para melhor entendê-las, elas são classificadas em dois grandes grupos: as tíficas e as paratíficas.

- a) **Tíficas:** é um grupo muito pequeno, representado por apenas duas salmonelas: a *S. Gallinarum* e a *S. Pullorum*, que causam o tifo aviário e a pulorose, respectivamente. A principal característica delas é que têm capacidade de matar as aves e se transmitem via vertical, ou seja, se a matriz está infectada os pintinhos certamente nascem infectados. Todo país que possui avicultura organizada, como o Brasil, tem um programa de controle e erradicação das salmonelas tíficas.
- b) **Paratíficas:** esse é o grupo que reúne o restante das salmonelas, que nas aves constituem mais de duzentos sorotipos. Raramente passam via vertical e a mortalidade é insignificante, mas as aves e os ovos contaminados são indesejáveis, pois podem contagiar o homem. Entre as paratíficas, ganham destaque a *S. Enteritidis* e a *S. Typhimurium*, por serem as que mais comumente estão associadas com doença no homem, e os animais (aves) são as principais fontes de infecção.

Por que se deve dar atenção especial às salmonelas?

Porque elas causam problemas tanto para os animais como para o homem. No caso de infecção por salmonelas tíficas, as que causam o tifo e a pulorose, elas provocam queda da produção, baixa performance e elevada mortalidade nas aves, principalmente em galinhas e perus, e conseqüentemente grandes prejuízos econômicos. A pulorose ataca mais as aves jovens, enquanto as adultas são vítimas do tifo aviário.

Ouve-se falar muito em tratamento. Ele é importante?

O tratamento com antibiótico reduz as perdas, mas não elimina a salmonela do corpo das aves, e a infecção pode voltar. Por isso a erradicação é o método de controle recomendado.



A salmonelose interfere na competitividade do mercado de carnes de aves?

Não pode existir uma avicultura moderna e competitiva se as aves forem positivas para salmonelas tíficas. Elas têm que estar fora dos plantéis de aves comerciais.

As salmonelas paratíficas causam mais problemas para a saúde pública que propriamente para as aves, pois elas infectam os animais e o homem – é o que chamamos de “doença zoonótica” ou simplesmente “zoonose”. Nesse caso, a carne e os ovos são uma das principais vias de transmissão para os humanos. Portanto, controlar a salmonela nos animais significa diminuir a possibilidade de infecção nas pessoas. Nesse grupo estão todas as salmonelas paratíficas. Como já se disse, elas causam pouco ou nenhum problema para as aves, mas são importantes porque delas podem passar para o homem. Por isso a preocupação da Organização Mundial de Saúde Humana (OMS) e da Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA) pela vigilância e controle das salmonelas nos animais e no homem.



Como as salmonelas infectam o homem?

Basicamente só existe uma maneira de as salmonelas infectarem o homem: a ingestão de alimento contaminado. Nesse caso, carnes, ovos e seus derivados são as grandes vias de transmissão. Somente o cozimento pode eliminar a salmonela. Por isso é que se torna extremamente importante controlar a salmonelas nos animais (aves), para evitar que ela chegue ao homem. Manipular carne contaminada e não lavar as mãos é uma forma de contaminar outros alimentos, que podem representar o meio para chegar ao homem.

É importante saber que não há evidência de que o contato com animais infectados infecte o homem. A contaminação só se dá por ingestão. Por isso é extremamente importante que se lavem as mãos antes de se alimentar ou de manipular alimentos.

De onde vêm as salmonelas? Quais as fontes de infecção (origens das salmonelas)?

As salmonelas possuem uma característica muito importante: elas estão amplamente distribuídas na natureza. Com exceção da *S. Gallinarum* e da *S. Pullorum*, que se adaptaram bem a galinhas e perus, as outras infectam praticamente todos os animais, como répteis, mamíferos e até o homem. Todos os animais domésticos de uma propriedade (porco, boi, cão, gato, aves, cabrito) podem infectar ou ser infectados. Os animais silvestres também são fontes de infecção, principalmente os ratos, que são um dos principais reservatórios de salmonela numa granja ou propriedade. O monitoramento deles é fundamental, e o mais importante, para se controlar a salmonela.

Como saber se as aves estão com salmonelas?

Quando a infecção for por salmonelas tíficas (tifo e pulrose), as aves apresentam sinais da doença como os descritos na página 83. Porém, quando a infecção se dá por paratíficas, na grande maioria dos casos não há sinais da infecção. Portanto, devemos monitorar através do isolamento da salmonela. Amostras do alimento, da cama e principalmente das aves devem ser enviadas para o laboratório. A criação de aves para consumo de carne ou de ovos requer um programa de monitoramento para salmonela. Busque mais informações na empresa parceira ou nas entidades responsáveis pelas áreas sanitárias.

De que forma as salmonelas se transmitem entre aves?

Existem duas formas de transmissão das salmonelas: a vertical e a horizontal.

O que significa transmissão vertical?

É a infecção que ocorre no aparelho reprodutor da galinha ou do peru, que passa a infecção para a progênie, os pintinhos ou peruzinhos, que já nascem infectados. A forma vertical ocorre na transmissão da *S. Gallinarum* e *S. Pullorum* e, em pequeno grau, na da *S. Enteritidis*.

O que significa transmissão horizontal?

É a transmissão por contato entre aves infectadas ou sadias ou pela ingestão, pela ave sadia, de água e alimentos contaminados com fezes de aves infectadas. Essa é a forma pela qual a grande maioria das salmonelas se transmite (as paratíficas). A infecção ocorre por contato com algum objeto, equipamento, alimento ou ave infectada. É interessante notar que mesmo no caso das salmonelas paratíficas, que não infectam o aparelho reprodutor, a matriz positiva pode gerar pequena percentagem da progênie positiva, isso porque o ovo pode ter contato com as fezes e com a cama do ninho contaminado.

As salmonelas podem estar em qualquer alimento, principalmente os que possuem produtos de origem animal em sua composição, como as farinhas de carne, vísceras, penas, sangue, ossos e outras. A ave de 1 dia (pinto de corte ou matriz) pode vir infectada. A cama de um lote infectado pode infectar o seguinte. Pessoas, equipamentos e veículos podem levar a salmonela de um local para outro. O fato de as fontes de infecção por salmonelas virem de fontes diversas implica um monitoramento bastante amplo, com foco em todas as possíveis portas de entrada.

Como é feito o diagnóstico?

No caso de suspeita, somente os sinais da doença não são suficientes para o diagnóstico, pois podem se confundir com outras enfermidades. É necessário o isolamento da bactéria. O intestino e principalmente as tonsilas cecais são órgãos de eleição. No caso de suspeita de tifo e pulorose, pode-se tentar o isolamento dos órgãos com lesões, principalmente fígado e baço.

Para monitoramento e diagnóstico geral, a salmonela pode ser isolada de órgãos de aves, fezes, cama, suabe de cloaca, propé, mecônio, pintinhos, forro de caixa, alimento, ingredientes como milho, farinhas de origem animal, pó da granja ou da fábrica de ração, ovos, ovos bicados e resíduos de incubação.

Para a *S. Gallinarum* e a *S. Pullorum* o teste de soroaglutinação rápida (SAR) pode ajudar no diagnóstico, porém não é capaz de fazer a diferenciação entre elas, nem de anticorpos de vacinas. Pelo fato de a *S. Enteritidis* pertencer ao mesmo grupo da *S. Gallinarum* e da *S. Pullorum* (grupo D), os anticorpos de infecção de campo ou de vacina não podem ser diferenciados pelo SAR e se confundem com os do tifo e da pulorose.

Todo o material para isolamento deve ser preservado à temperatura de geladeira até o processamento.

Quais os sinais clínicos das salmoneloses?

No caso de salmonelas paratíficas: na grande maioria dos casos não se observa nenhum sinal de que as aves estejam infectadas. A aparência é de aves saudáveis e com desempenho normal. Ocasionalmente, quando a infecção ocorre em aves jovens, principalmente por *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium* em pintinhos, pode haver pequena elevação da mortalidade, presença de diarreia, porém sem graves consequências. Alguns tipos de *S. Enteritidis* causaram queda de produção e mortalidade em aves de postura comercial, porém na grande maioria não se observa alteração. O uso de antibiótico injetável no primeiro dia, ainda no incubatório, minimiza eventuais complicações por salmonela.

No caso de salmonelas tíficas: quando a infecção é por *S. Gallinarum* ou *S. Pullorum*, o quadro é totalmente diferente. Na pulorose, a salmonela pode causar nas aves adultas pequena queda de produção, prostração e mortalidade, que podem passar despercebidas. Porém, em aves jovens, a mortalidade pode chegar a 50%, e estas apresentam debilidade geral, prostração, apatia, não comem, são refugadas, amontoam-se

junto da fonte de calor ou nos cantos do galpão. Observam-se também eliminação de fezes esbranquiçadas (uratos) e empastamento cloacal, razão pelo qual a doença foi conhecida como "diarreia branca". A mortalidade pode iniciar no incubatório, a eclodibilidade diminui e os pintos são fracos.

No caso de tifo aviário: as consequências nas aves jovens são bem menores; porém, em aves adultas ocorre mortalidade. As aves ficam prostradas, observam-se aumento de mortalidade súbita, anorexia e eliminação de fezes esverdeadas ou amarelo-esverdeadas. A morbidade e a mortalidade geralmente são elevadas, mas podem variar, se tratadas. Na necropsia se observam fígado e baço bastante aumentados e casos de peritonite, quando em postura.



Caso agudo de tifo aviário em matriz de corte manifestando prostração intensa.

Exemplos de lesões na necropsia

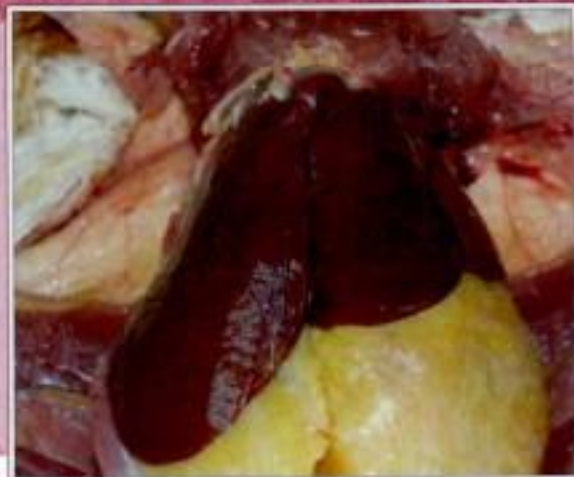
FOTOS: MERCOLAN (pp. 84-85).



Caso superagudo de tifo aviário em galinha de postura comercial. Baço aumentado de volume, folículos do ovário involuído e peritonite.



Caso de campo de tifo aviário em matriz de corte. Fígado bastante aumentado de volume e de cor bronzeada.



Caso de campo de tifo aviário em matriz de corte. Fígado bastante aumentado de volume.



*Caso de campo de tifo aviário.
Fígado e baço bastante
aumentados de volume.*



*Caso de campo
de pulrose. Gema
parcialmente absorvida.*

*Caso de campo de pulrose.
Empastamento de cloaca.*



*Caso de pulrose atípica em
frango de corte em abatedouro.
Formações nodulares no coração.*

FOTOS: FORASTE, UNIV. CITEC/CE, DE VET. UNB



*Caso de salmonelose paratífica.
Galinhas (esquerda) e frangos
(direita) aparentemente normais
e com bom desenvolvimento.*

Como as salmoneloses são controladas?

Pela complexidade epidemiológica da salmonela já comentada, o controle também não é uma tarefa simples, mas perfeitamente possível, se tivermos os cuidados necessários.

Qual a recomendação principal?

A primeira grande regra é iniciar qualquer criação com aves livres de salmonela e todo o esforço deve ser feito para mantê-las livres. Os cuidados de ambiência, manejo e de biossegurança devem ser intensos para evitar a infecção.

Se as aves se infectarem apesar de todos esses cuidados, o que fazer?

No caso de haver infecção das aves, não há como garantir que elas se tornem livres. O uso de antibiótico pode controlar a mortalidade, reduzir a disseminação, mas não garante a eliminação total. Por isso diz-se: "Uma vez o lote positivo, sempre positivo". Essa característica reforça a necessidade de medidas de erradicação se houver positividade. No caso das salmonelas tíficas, em que há elevada taxa de transmissão vertical, a erradicação é a medida mais indicada. Para as salmonelas paratíficas, o tratamento com antibiótico minimiza a transmissão, mas o lote permanece positivo. Existem inúmeros outros tratamentos, como o uso de ácidos orgânicos na dieta e na água, acidificantes de água, acidificantes ou alcalinizantes na cama e pró e prebióticos. Todos esses meios são alternativas que diminuem, mas não garantem a eliminação completa da positividade.

Quais as recomendações para as instalações quando um lote é positivo ou é removido?

Quando for removido um lote positivo do aviário ou das instalações, estas devem ser lavadas e desinfectadas com todo o cuidado para eliminar a salmonela; do contrário, ela persiste no ambiente por meses. Caso existam outros animais na propriedade, estes devem ser eliminados quando possível ou monitorados e evitar que eles entrem em contato com as aves, pois podem ser fontes de reinfecção.

E em relação às pessoas?

Pessoas que trabalham com aves devem evitar contato com outros animais. Banho, troca de roupa e de calçados diminuem significativamente a transmissão de salmonela entre lotes e entre aves e outras espécies. As pessoas não se contaminam por contato com aves, mas pela ingestão de alimento contaminado.



Existem vacinas no mercado brasileiro?

Além das boas medidas de biossegurança, o uso de vacinas pode auxiliar no controle. Existe no mercado apenas vacina viva (cepa 9R) para as duas salmonelas tíficas que pode ser usada para aves de postura comercial. Nas aves de corte, só é permitido usar vacina morta para *S. Enteritidis*. Está em processo de aprovação vacina viva para *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium*. Uma das grandes limitantes para o uso de vacinas contra salmonela é que em geral elas não apresentam imunidade cruzada. Por exemplo, a vacina contra *S. Enteritidis* não protege contra *S. Typhimurium*.

Existe alguma legislação no Brasil?

O governo brasileiro, para atender às exigências do mercado interno e externo, elaborou uma legislação para monitoramento e controle das principais salmonelas da avicultura. Ela faz parte do Plano Nacional de Sanidade Avícola (PNSA). Nele está previsto que toda avó tem que estar livre de *S. Gallinarum*, *S. Pullorum*, *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium*. A matriz deve estar livre de *S. Gallinarum*, *S. Pullorum* e livre ou controlada para *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium*. Para frangos de corte, o Plano de Redução de Patógenos (PRP) prevê que, para cada 51 carcaças analisadas no abatedouro, a partir de 12 positivas devem ser implementadas ações corretivas de redução da contaminação por salmonela. Mais recentemente passou-se a exigir zero de *S. Enteritidis* e de *S. Typhimurium* em frangos, para empresas que querem exportar para países mais exigentes. Essa análise é feita por suabe de arrasto três semanas antes do abate.



Alguma recomendação especial para os criadores?

Atualmente a maior preocupação com a salmonela não é a doença que ela causa nas aves, mas os riscos de infecção a que está sujeito o homem através da ingestão de carne e ovos contaminados.

A *Salmonella* Gallinarum e a *Salmonella* Pullorum estão bem adaptadas à galinha e ao peru e raramente são isoladas de outras aves.

A grande maioria das salmonelas que infecta as aves não causa doença. As exceções são a *Salmonella* Gallinarum e a *Salmonella* Pullorum, que podem matar galinhas e perus.

O homem não se infecta por salmonela por estar em contato com as aves, mas somente através da ingestão de carne, ovos ou outros alimentos contaminados.

Os criadores devem obedecer à legislação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Micoplasmose aviária



O que é micoplasmose aviária?

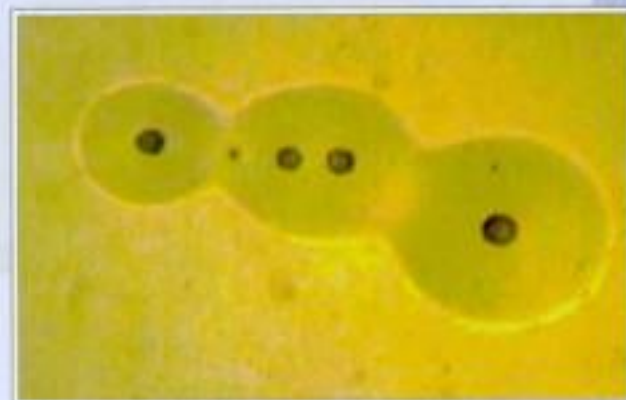
Micoplasmose é o nome da doença causada por micoplasmas que infectam uma variedade muito grande de animais, mesmo as aves.

Como são os micoplasmas?

São micro-organismos, as menores bactérias até hoje conhecidas e bastante frágeis. Crescem em meios especiais, em condições de laboratório, formando colônias, como qualquer bactéria.



Microfotografia de micoplasma (ampliada 74.300 vezes).



Colônias de micoplasma (ampliada 45 vezes).



Todos os micoplasmas acometem as aves?

Nem todos. Existem muitos deles que infectam aves, mas não causam doença.

Quais micoplasmas acometem as aves e causam doença nelas?

São dois os micoplasmas mais importantes que causam doença. Galinhas, perus e outras aves são afetados e adoecem quando acometidos pelo *Mycoplasma gallisepticum* (MG) e pelo *Mycoplasma synoviae* (MS). Outros podem infectar, mas são menos importantes.

Essa doença é nova em aves? Existem meios para controlá-la?

Pelo contrário, ela é muito antiga, conhecida desde 1905, e persiste até hoje. Para o controle dessa doença existem programas que servem até para as granjas que não são afetadas por ela. Existem também organismos internacionais, como a Organização Mundial para Saúde Animal (OMSA), que estabelecem recomendações para diagnóstico e profilaxia.

O micoplasma sobrevive no ambiente por muito tempo?

Como a maioria dos micro-organismos que comprometem o aparelho respiratório e, portanto, são transmitidos principalmente pelo ar, os micoplasmas sobrevivem poucos dias fora do animal.

Que tipo de doença os micoplasmas causam nas aves?

O MG causa uma doença respiratória que resulta em menor desempenho, mortalidade e condenações de carcaças no abatedouro. A doença geralmente é complicada por outra bactéria, a *Escherichia coli*, pois as duas, em conjunto, agravam o quadro da doença, que se torna crônica. Por isso ela é também chamada de "doença crônica respiratória" (DCR).

O MS causa principalmente problemas nas pernas, a artrite, que dificulta a locomoção das aves. Ocasionalmente o MS também pode provocar problemas respiratórios, mas nesses casos, geralmente, os sintomas são brandos.

FOTOS: JANE RUIZ



A ocorrência de *Mycoplasma gallisepticum* é maior em galinhas de postura comercial.



A ocorrência de *Mycoplasma gallisepticum* é menor em granjas de frangos de corte.

Como está a distribuição da doença causada pelo MG e pelo MS?

Tanto o MG como o MS estão distribuídos por todo o mundo. No Brasil, a doença pode ser encontrada em todos os Estados. Onde há criação de perus e galinhas é possível diagnosticar micoplasmose, principalmente em criações de postura comercial.

Qual o tipo de criação mais perigosa para quem cria aves industriais que devem ser mantidas livres ou controladas?

Nas últimas décadas foi realizado um trabalho muito intenso de biossegurança para manter as granjas livres ou controladas. Assim, as linhas genéticas e avós estão 100% livres do MS e do MG. Matrizes de corte e de postura também estão livres do MG, mas há lotes que iniciam com pintinhos que são negativos ao saírem de incubatórios, mas podem se infectar, principalmente pelo MS, durante a recria ou a produção – e nesse caso são detectadas através de exames laboratoriais.

O grande perigo é que praticamente todas as galinhas de fundo de quintal estão infectadas de MG ou de MS e muitas vezes dos dois.



Criação de fundo de quintal.

Quais os cuidados que as granjas industriais devem tomar em relação às criações de fundo de quintal?

Granjas industriais devem manter-se bem separadas dessas criações porque estas são as fontes de infecção. Além disso, na maioria das vezes, as aves dessas criações não apresentam sinais da doença, mas estão infectadas e eliminando os micoplasmas no ambiente. Os frangos de corte das granjas industriais são criados em galpões fechados e em alta concentração, fato que favorece a disseminação de doenças.



Galpão de frangos de corte.



Galpão de perus de corte.

Quais são os prejuízos diretos para as aves doentes?

No caso do MG, os prejuízos são maiores porque a infecção do aparelho respiratório normalmente é acompanhada de outras infecções. Os problemas respiratórios se devem a lesões chamadas aerossaculite, pois elas comprometem os sacos aéreos. O desempenho e a produção de ovos caem, a mortalidade e condenações de carcaças nos abatedouros aumentam. Em geral, verificam-se mais perdas nos perus que nas galinhas, porque naqueles a doença sempre se manifesta de forma mais severa.

No caso do MS, os prejuízos se devem a problemas de pernas (artrite), aves caídas, redução de desempenho geral, grande número de aves descartadas e alta mortalidade.



A micoplasmose prejudica o comércio?

Sim, e muito, porque dificulta ou impede a comercialização de aves positivas, principalmente as destinadas à reprodução. Atualmente, todas as empresas avícolas têm em seus planejamentos comprar aves livres de MG e de MS, principalmente de MG.

Deve-se lembrar que a própria legislação brasileira não permite a comercialização de reprodutoras positivas. Em caso de positividade, o mercado fecha, não há vendas.

A micoplasmose exige investimentos por parte do criador?

Sim, em medidas de biossegurança. Para prevenir a entrada do micoplasma na granja, o criador deverá manter as aves sempre livres da bactéria e fazer exames laboratoriais periódicos para ter a certeza de que as medidas estão sendo corretamente executadas.

Além de galinhas e perus, que outras aves o MG e o MS infectam?

A infecção por MS e MG definitivamente ocorre com maior intensidade nas galinhas e nos perus, mas estes micoplasmas podem infectar também faisão, pato, perdiz, pavão, codorna, galinha-d'angola, pombo, papagaio-do-amazonas, peru selvagem e algumas aves de vida livre. Portanto, os cuidados com isolamento das granjas e com a biossegurança são importantes para manter o MG e o MS longe das aves comerciais.

Quais os principais sintomas do MG?

Tanto em perus como em galinhas o MG causa os seguintes sinais clínicos: tosse, rouquidão, espirros, descarga nasal, sinusite, redução do consumo de ração, diminuição do ganho de peso e da produção de ovos. Em perus, a tosse e a sinusite são mais acentuadas que em galinhas. Dependendo dos cuidados de manejo, ambiência e infecção secundária (por *E. coli*), a mortalidade pode ser superior a 10% e da mesma forma as condenações por aerossaculite no abate.

Tanto para o MG como para o MS a gravidade dos sinais pode ser diminuída com tratamento.

CONTELL UIMA COLLEGE VET MED



*Prostração observada em caso de infecção em pintinho por *Mycoplasma gallisepticum*.*

JANIE RUIZ



*Prostração observada em caso de infecção de frango por *Mycoplasma gallisepticum*.*

MERCOLAB



*Dificuldade respiratória em uma matriz de corte acometida pelo *Mycoplasma gallisepticum*.*

CORNELL UNIV. COLLEGE VET MED.



Conjuntivite causada por infecção por *Mycoplasma gallisepticum*.

CORNELL UNIV. COLLEGE VET MED.



Conjuntivite e opacidade de córnea em galinha infectada por *Mycoplasma gallisepticum*.

CORNELL UNIV. COLLEGE VET MED.



Conjuntivite e sinusite em peru em caso de infecção por *Mycoplasma gallisepticum*.

JAIME RUIZ



Edema e cianose de crista em galo reprodutor em caso de infecção por *Mycoplasma gallisepticum*.

Quais os principais sintomas do MS?

Os sinais são muito semelhantes tanto em perus quanto em galinhas, que apresentam sinovite; aumento da articulação do tibiotarso com o metatarso e do coxim plantar; claudicação; dificuldade de locomoção; perda de peso; e desidratação devido à redução do consumo de água. Quando o quadro é mais severo, as aves se recuperam lentamente, mas em algumas delas a sinovite persiste por praticamente toda a vida. Os sinais respiratórios tendem a não ser graves desde que não ocorram complicações causadas por bactérias de infecção secundária, que resultam em condenação de carcaças no abatedouro. Atualmente no Brasil existem muitos lotes positivos para MS que não manifestam nenhum sinal clínico – são consideradas cepas apatogênicas. Nesses casos apenas o monitoramento sorológico ou por PCR pode detectar a doença.

MERCOLAB



*Articulação tibiotársica da perna esquerda aumentada e da direita normal em caso de infecção por *Mycoplasma synoviae*.*

SPAVET



*Edema do coxim plantar em pintinho ocasionalmente observado em casos de infecção por *Mycoplasma synoviae*.*

MERCOLAR



*Edema do coxim plantar
ocasionalmente observado
em casos de infecção por
Mycoplasma synoviae.*

MERCOLAR



*Edema e presença de material caseoso
em caso de infecção por Mycoplasma
synoviae complicada por E. coli.*

SPINAS



*Sinovite e tendinite
ocasionalmente observadas
em casos de infecção por
Mycoplasma synoviae.*

Quais as lesões causadas pelo MG e pelo MS?



Pneumonia com acúmulo de material caseoso em caso de infecção por Mycoplasma gallisepticum.



Pericardite, peritonite, peri-hepatite e aerossaculite em pintinho acometido por Mycoplasma gallisepticum e complicado por bactérias secundárias.



Saco aéreo com material caseoso, lesão frequente em caso de infecção por Mycoplasma gallisepticum.



Traqueíte com muco e pneumonia com material caseoso, comum no campo em caso de Mycoplasma gallisepticum.

Como a micoplasmose é transmitida?

Por dois mecanismos: vertical e horizontal. Na transmissão vertical o pintinho já nasce infectado, pois a mãe transmite-lhe a infecção por meio do ovo.

A transmissão horizontal é por contato próximo entre aves, principalmente quando há problema respiratório, pois micoplasmas são eliminados pelas secreções do nariz e contaminam o ar, que é inalado pelas aves saudáveis. As secreções podem também contaminar a água, que se transforma então em agente infectante.



Como diagnosticar a micoplasmose?

Como ocorre em qualquer doença de aves, somente pelos sintomas não é possível fazer o diagnóstico, pois a maioria das enfermidades apresenta sinais que se confundem.

Em primeiro lugar, pode-se isolar o micoplasma em laboratório para identificá-lo. A identificação também pode ser feita por técnica moderna de biologia molecular denominada PCR.

Em segundo lugar, pode-se verificar a presença de anticorpos por técnicas de soroaglutinação rápida (SAR), inibição da hemaglutinação (HI) e teste imunoenzimático (ELISA), que são bastante práticos e úteis para identificação de micoplasmas.

O que significa monitoramento de micoplasmose?

Como os sintomas não são típicos de micoplasmose e muitas aves mostram-se aparentemente saudáveis, o diagnóstico da existência de micoplasma em um plantel pode ser feito através de provas que identificam a presença de anticorpos. Esse procedimento chama-se “monitoramento sorológico”. Deve ser realizado a intervalos regulares, pois muitas aves podem estar no período de incubação ou o micoplasma pode ter penetrado na granja depois do último exame.

Que material enviar para o laboratório para diagnóstico?

Para isolamento ou identificação do MG enviar fragmentos de traqueia, pulmão e sacos aéreos, que são obtidos cuidadosamente durante a necropsia. Para o MS, enviar não apenas traqueia e pulmão, mas também a articulação que está com artrite (articulação aumentada). Deve-se ter muito cuidado não apenas na coleta como também no acondicionamento e na armazenagem. Consulte sempre um médico-veterinário, pois ele conhece muito bem esses cuidados.

Enviar também soro sanguíneo refrigerado e, se a intenção for a realização de provas de ELISA ou HI, o soro pode ser congelado. Quando usar o SAR, não congelar, mas somente refrigerar. O soro colhido com cuidado dura até uma semana, sob refrigeração.

Existe tratamento para micoplasmose?

Tanto a infecção por MG como por MS responde ao tratamento, pois os sintomas e a mortalidade podem diminuir ou desaparecer. Porém, nunca há eliminação total dos micoplasmas. Assim, os sinais da doença podem reaparecer mais tarde. Após decidir-se pelo tratamento, sempre considerar medicamentos que atuem no micoplasma e nos contaminantes secundários, principalmente *E. coli*, que sempre está presente.



Existem medidas de controle e prevenção de micoplasmose?

O controle e a prevenção dos micoplasmas iniciam com a construção de granjas isoladas e com rigoroso controle do fluxo de pessoas, materiais e veículos. Depois, povoar a granja com aves livres e mantê-las sob rigorosos cuidados de biosseguridade para que a doença não seja introduzida. Caso as aves venham positivas com 1 dia de idade, vão permanecer por toda a vida positivas. Por isso é recomendado, quando possível, eliminar o lote positivo, e não tratá-lo, porque a infecção vai permanecer sempre no lote e pode ocorrer a transmissão pela via vertical.



Podem-se criar aves de diferentes idades em um mesmo galpão ou núcleo?

Outra medida de prevenção é não criar aves de diferentes idades e de diferentes espécies no mesmo ambiente. Também é importante criar no sistema "tudo dentro – tudo fora", ou seja, estabelecer intervalos entre lotes, manter no mínimo três semanas de vazio sanitário, isto é, sem aves. Essas medidas são importantes para o controle de todas as doenças de aves. Durante o vazio deve-se limpar, lavar e desinfetar as instalações de acordo com as recomendações do médico-veterinário.

Assim que se remover um lote positivo do aviário ou das instalações, estas devem ser lavadas e desinfetadas para eliminação do micoplasma.

Existem recomendações para as pessoas que trabalham em granjas dotadas de programa de biossegurança?

Pessoas que trabalham com aves comerciais devem evitar contato com outras aves, principalmente caipiras, pois estas são as grandes fontes de micoplasma para as aves comerciais. Banho, troca de roupa e de calçados diminuem significativamente a transmissão de micoplasma entre lotes e entre outras aves.

O que estabelece a legislação do MAPA a respeito da micoplasmose?

O governo brasileiro, para atender às exigências do mercado interno e externo, elaborou uma legislação para monitoramento e controle dos principais micoplasmas da avicultura. Essa legislação faz parte do Plano Nacional de Sanidade Avícola (PNSA), em que está previsto que toda avó tem de estar livre do *Mycoplasma gallisepticum* e do *Mycoplasma synoviae*. A matriz também deve estar livre do *Mycoplasma gallisepticum* e do *Mycoplasma synoviae*, e livre ou controlada para *Mycoplasma synoviae*. Não há legislação para micoplasmas em frangos e perus de corte.

Alguma recomendação especial?

Como as aves podem estar infectadas e não apresentar sinais da doença, o monitoramento periódico é fundamental para que o criador e o serviço oficial tenham conhecimento da eficácia das medidas de controle da doença.

Mesmo usando os melhores antibióticos, uma vez o lote positivo, não há como garantir que o tratamento elimine 100% dos micoplasmas.

Todos os micoplasmas são transmitidos pela via vertical; portanto, o lote, uma vez infectado, certamente vai produzir descendência positiva.

Não há evidências de que os micoplasmas de aves possam de alguma forma causar malefícios à saúde humana.



Sobre os autores

Alberto Back é médico-veterinário, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (RS); mestre, doutor e pós-doutor em microbiologia veterinária pela University of Minnesota (Estados Unidos).

Exerceu atividades em vários segmentos da indústria avícola, incluindo integração, matrizes, incubatório e laboratório. Possui dezenas de publicações científicas, livros e artigos em livros. É autor do primeiro *Manual de doenças de aves* publicado no Brasil, coautor do livro *Desordens do metabolismo em aves* e do *Guia de coleta e envio de materiais para diagnóstico laboratorial*. Possui ainda artigos nos livros: *Doenças das aves* e *Patologia aviária*.

Membro do corpo editorial da revista *Ciência Rural*, da Universidade Federal de Santa Maria (RS), de 2002 a 2009. Membro do grupo de colaboradores científicos da FAO/OMSA para o controle da influenza aviária no mundo, de 2005 a 2007.

Membro da Poultry Science Association (PSA), da American Association of Avian Pathologists (AAAP) e da World Poultry Science Association (WPSA). Atualmente é diretor técnico do MercoLab – laboratório de diagnóstico veterinário – e atua como consultor nacional e internacional nas áreas de sanidade e produção de aves.

Masaio Mizuno Ishizuka é médica-veterinária, formada pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ-USP); pós-graduada em matemática e estatística para investigadores do campo biológico pela Faculdade de Medicina (USP); doutora em medicina-veterinária, professora livre-docente em zoonoses – saúde pública veterinária, professora adjunta de medicina veterinária preventiva e saúde animal e professora titular (emérita) de epidemiologia das doenças infecciosas pela FMVZ-USP; pós-doutorada em metodologia de investigação epidemiológica pela Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Nihon (Japão) e especialização em raiva, brucelose, febre aftosa, criação e manejo de animais de laboratório e em legislação de defesa sanitária animal.

Possui quase uma centena de trabalhos científicos publicados nas áreas de toxoplasmose (suína, canina, bovina e equina); febre Q, raiva bovina; leptospirose, micoplasmose e circovirose suínas; laringotraqueite infecciosa, salmoneloses e micoplasmoses das aves. Assessora o programa de controle e erradicação da laringotraqueite infecciosa das aves na região de Bastos (SP). Consultora do projeto-piloto sobre compartimentação da OMSA no Brasil para frangos de corte e de projeto independente de compartimentação para empresa de genética da aves. Atualmente é diretora da Masaio Assessoria de Informações Científicas para Medicina Veterinária Preventiva, Saúde Animal e Bioestatística.