

# Avicultura

## INDUSTRIAL.COM.BR

ISSN 1516-3105

Nº 02|2023 | ANO 114 | Edição 1325 | R\$ 26,00

Gessulli  
AGRI MÍDIA  
REFERÊNCIA E INOVAÇÃO



## DNA DE SUCESSO

Comando da GT Foods vem mesclando experiência com inovação, expandindo seus negócios e mantendo-se como uma das principais agroindústrias do Brasil

### ENTREVISTA

Irineo da Costa Rodrigues fala sobre a importância da atualização de tecnologia para manter a Lar no topo do ranking das cooperativas paranaenses

### NUTRIÇÃO

Uso de aditivos na nutrição de aves podem trazer diversos benefícios para a saúde e desempenho, além de ajudar a reduzir os custos com alimentação

### CATÁLOGO OFICIAL DA AVESUI 2023

Confira a programação e empresas expositoras da edição 2023 da principal feira da indústria latino-americana de aves e suínos

# PRINCIPAIS CAUSAS INFECCIOSAS RECENTES AEROSSACULITE EM FRANGOS DE CORTE

*Recentemente descobriu-se uma nova cepa de vírus da bronquite infecciosa das galinhas (VBI) que tem aumentado as preocupações e os prejuízos e trazido uma nova variável ao tema. O IBV é um dos principais agentes envolvidos na aerossaculite, que tem levado a índices de condenação elevados no abate. Assim, o manuscrito pretende trazer uma breve revisão e discussão considerando este desafio.*

Por | Iara M. Trevisol<sup>1</sup>, Luizinho Caron<sup>1</sup>, Paulo A. Esteves<sup>1</sup>, Marcos A. Z. Morés<sup>2</sup>

**A** avicultura industrial brasileira tem como uma de suas principais preocupações a manutenção do status sanitário dos plantéis de aves. Isso faz com que haja atenção constante aos mais variados perigos sanitários que rondam a produção de carne de frango e ovos. Um desses perigos é a aerossaculite em frangos de corte, que pode provocar perdas severas tanto no campo quanto ao abate, por condenações e atraso no processo. Recentemente descobriu-se uma nova cepa de vírus da bronquite infecciosa das galinhas (VBI) que tem aumentado as preocupações e os prejuízos e trazido uma nova variável ao tema. O IBV é um dos principais agentes envolvidos na aerossaculite, que tem levado a índices de condenação elevados no abate. Assim, o manuscrito pretende trazer uma breve revisão e discussão considerando este desafio.

## O SISTEMA RESPIRATÓRIO DAS AVES

O sistema respiratório das aves possuem diferenças importantes em relação ao sistema respiratório dos mamíferos, a principal é a presença de sacos aéreos. Assim como o dos mamíferos, a função básica do trato respiratório das aves é a realização das trocas gasosas do oxigênio da atmosfera pelo o gás carbônico do sangue, a hematose. Os sacos aéreos também desempenham nas aves importante função termorreguladora e de voz. Os pulmões das aves são rígidos e aderidos a parte dorsal da cavidade torácica, junto às costelas, sendo relativamente pequenos quando comparados aos dos mamíferos. Nas aves os pulmões são ligados aos sacos aéreos. As aves possuem um total de nove sacos aéreos, a

saber: dois cervicais, um interclavicular, dois torácicos anteriores, dois torácicos posteriores e dois abdominais - os três primeiros denominados como craniais e os últimos como caudais (Figura 1.0).

Os sacos aéreos permitem uma alta eficiência de troca de gases do ar, que pode chegar a 95%. Isto se explica pelo fato de que, após passar pelos sacos aéreos posteriores, o ar é forçado através dos pulmões por compressão dos brônquios primários, antes de retornar para o exterior (Garcia *et al.*, 2009). É deste modo que a ventilação ocorre de forma eficaz nas aves apesar delas possuírem pulmões rígidos e pequenos.

Os sacos são estruturas membranosas transparentes, muito finas e frágeis que se rompem facilmente ao toque durante a necropsia ou no abate (NT n° 4/2023/DINSP/CSI/CGI/DIPOA/SDA/MAPA).

No entanto, essa condição muda em caso de alterações inflamatórias. Os sacos aéreos tornam-se opacos, apresentam fibrose e, por vezes, acumulam conteúdo líquido e/ou espumoso, ou mesmo caseoso. O processo inflamatório dos sacos aéreos é denominado aerossaculite (NT n° 4/2023/DINSP/CSI/CGI/DIPOA/SDA/MAPA) (Figura 2.0, a, b e c).

A aerossaculite pode acontecer devido à infecção por vírus, bactérias ou fungos, porém as condições ambientais têm papel importante na manifestação e/ou na evolução do quadro clínico (Yoder *et al.*, 1977). Quando se soma aos efeitos das condições ambientais ruins, a presença de agentes infecciosos, como Micoplasmas e/ou vírus, provoca um impacto positivo na severidade do quadro clínico (Yoder *et*







Crédito: Masson/Shutterstock

al., 1977; Hopkins & Yoder Jr., 1983). Excesso de amônia, CO (monóxido de carbono), CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono), ambiente seco e temperaturas baixas podem danificar o sistema mucoso ciliar do trato respiratório superior, facilitando a entrada de patógenos no sistema respiratório profundo. Desta forma, apesar dos agentes infecciosos serem importantes no desencadeamento do quadro clínico a aerossaculite é considerada um problema multifatorial.

#### PRINCIPAIS MICRORGANISMOS ENVOLVIDOS

A partir de meados de 2021, houve aumento significativo de condenações de carcaças por aerossaculite em abatedouros com SIF, com índices variando de 2% a 20% (NT n° 4/2023/DINSP/CSI/ CGI/DIPOA/SDA/MAPA). A lesão mais grave nos sacos aéreos foi a presença de pontos amarelo-esbranquiçados e espuma, já relatado por Butcher et. al. (2013). As possíveis causas das altas condenações foram intensamente investigadas. De maneira geral, lotes com alto percentual de condenação por aerossaculite apresentaram em comum a época do ano (período de temperaturas muito baixas), tempo seco, umidade baixa e alto adensamento. Havia algum sinal clínico, como dificuldade respiratória e rouquidão, mas a evidência de sinais não era frequente e o desempenho dos lotes não era afetado de forma significativa. Microrganismos normalmente envolvidos em casos de aerossaculite foram investigados tanto por métodos diretos de detecção quanto indiretos, como análises sorológicas, as quais poderiam

demonstrar respostas imunes elevadas, indicando desafios recorrentes por bactérias e/ou vírus.

Os principais agentes virais causadores de aerossaculite são o vírus da bronquite infecciosa das galinhas, o metapneumovírus e o vírus da laringotraqueíte. Já as causas bacterianas mais conhecidas são o *Mycoplasma gallisepticum* (MG), o *Mycoplasma synoviae* (MS), a *Escherichia coli* e a *Pasteurella multocida*, *Staphylococcus aureus*. Outras bactérias podem ser encontradas mais esporadicamente e mesmo fungos, como o *Aspergillus fumigatus*, causador da aspergilose. Neste manuscrito a *P. multocida*, *S. aureus* e o *A. fumigatus* não são o foco e não serão explorados, pelo espaço disponível e por serem menos prevalentes.

#### VÍRUS DA BRONQUITE INFECCIOSA DAS GALINHAS

A bronquite das galinhas (*infectious bronchitis* - IB) é uma doença essencialmente respiratória, mas pode afetar o sistema reprodutivo e urinário de galinhas jovens ou em produção. A doença é economicamente importante no Brasil, sendo a principal doença respiratória das aves, uma vez que nosso país é livre de Influenza Aviária de Alta Patogenicidade e Doença de Newcastle de Alta Patogenicidade. A IB é altamente contagiosa e infecciosa, sendo causada pelo VBI.

Uma das principais bactérias envolvidas com casos de aerossaculite, a *Escherichia coli*, foi isolada em diversos casos. Micoplasmas não foram detectados nos lotes envolvidos com perdas no abate. Por outro lado, um achado frequente nas

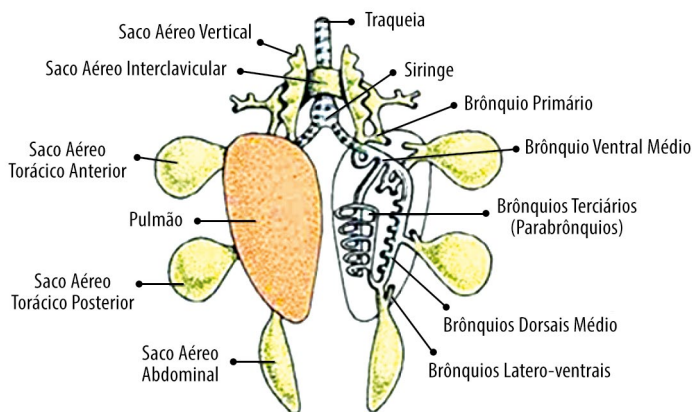
análises de diferentes empresas foi a detecção molecular do VBIG.

Uma das principais características do VBIG é a ocorrência de mutações e/ou recombinações espontâneas entre vírus que circulam em uma mesma região. No Brasil, é claramente reconhecida a existência de duas classes principais de cepas do VBIG: cepas "clássicas" (as primeiras detectadas no mundo e

que são a base dos programas de vacinação) e as cepas denominadas "variantes", que surgem destas mutações/recombinações naturais. A cepa mais amplamente distribuída na produção avícola intensiva do nosso país é a cepa clássica Massachusetts (Mass), constituinte da principal vacina viva utilizada para controle dessa enfermidade. Por outro lado, considerando a variabilidade desse vírus, um único grupo de cepas variantes do VBIG é reconhecido no país, composto por cepas pouco distintas entre si e denominadas cepas Brasil, comumente citadas como variante BR. Esta cepa foi incorporada aos programas de vacinação a partir de 2016. Portanto, testes moleculares que detectam presença do VBIG sem diferenciar as classes Mass e BR não são adequados para o diagnóstico. Nestes casos recentes, as amostras avaliadas apresentaram perfil de amostra positiva para VBIG e cepa "não classificável", uma vez que não apresentavam perfil de Mass ou BR. Assim, provavelmente, aqueles testes se depararam com uma "nova variante" do vírus. Para conhecer essa "nova variante", amostras foram sequenciadas e os resultados foram comparados com outras sequências de VBIG disponíveis em bancos de dados digitais, representativos da variabilidade de sequências que este vírus pode apresentar em diferentes regiões ou países (Trevisol et al., 2023).

As análises moleculares realizadas a partir do sequenciamento da glicoproteína Spike (componente do envol-

**Figura 01. Desenho esquemático dos sacos aéreos de uma ave (UFV - Universidade Federal de Viçosa)**



Esta figura apresenta de forma esquemática os sacos aéreos e sua disposição no corpo em relação aos seus pulmões, bem como brônquios terciários e parabrônquios, além da traquéia e a siringe.

Fonte: [www.vetprofissional.com.br/artigos/fisiologia-respiratoria-nas-aves-regulacao-da-respiracao](http://www.vetprofissional.com.br/artigos/fisiologia-respiratoria-nas-aves-regulacao-da-respiracao)

tório do vírus usado como receptor para entrar nas células), e a comparação com outras sequências disponíveis em bancos de dados internacionais, revelaram que as cepas detectadas nesses casos clínicos em curso são compatíveis com a cepa VBIG G1-23, com 98% de homologia às cepas de referência previamente notificadas na Ásia, África e Europa.

A Embrapa Suínos e Aves, através de contratos de cooperação

técnica com a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) e com o Mercolab (com anuência do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA), iniciou experimentos in vivo e in vitro para isolar o agente, comprovar seu grau de patogenicidade, compartilhar conhecimentos com as entidades do setor, propor soluções para mitigar perdas econômicas e subsidiar políticas públicas.

A experimentação in vivo com 9 cepas da nova variante de VBIG não apresentou graves sinais clínicos em ambiente controlado em aves SPF, porém nas análises in vitro com tecidos colhidos das aves inoculadas observou-se grau máximo de dano ciliar nas traquéias, o principal índice indicador de patogenicidade para VBIG. Portanto, as cepas do VBIG avaliadas até o momento foram consideradas de alta patogenicidade para o trato respiratório superior.

Lesões de aerossaculite foram reproduzidas mesmo em um sistema fechado em isoladores controlados com aves SPF (livres de patógenos de interesse). A presença de espuma nos sacos aéreos (figura 2b) foi um dos principais achados, e foi ainda detectado o VBIG nesta secreção, através de PCR. Em estudos com cepas do grupo BR realizadas no anteriormente laboratório da Embrapa Suínos e Aves, essa lesão nunca foi reproduzida. A pesquisa de outros agentes causadores de aerossaculite nos casos clínicos com a nova variante G1-23 do VBIG está em andamento para maior compreensão da patogenia deste agente em sacos aéreos.



### METAPNEUMOVÍRUS

Agente da metapneumovirose, este vírus é da família *Pneumoviridae*, existindo 4 subtipos (A, B, C e D). Os subtipos A e B têm registro de ocorrência no Brasil. A metapneumovirose também é amplamente conhecida como rino-traqueíte dos perus ou síndrome da cabeça inchada (D'Arce et. al., 2005). O metapneumovírus é transmitido principalmente por muco, secreções nasais e por aerossóis. Foi relatado a completa eliminação dos cílios da traquéia, após 96 horas de sua inoculação; bem como a inoculação em galinhas de postura ou perus, observou-se a presença de exsudato mucoso por 1 a 9 dias, com excesso de muco na traquéia. Observa-se também durante surtos de campo, em que infecções secundárias estão presentes, uma variedade de lesões, como a aerossaculite, pericardite e pneumonia. Sinais clínicos como tosse, espirros, descarga nasal, lacrimejamento, inchaço do sinus infraorbital, edema de submandíbula e apatia também podem ser encontrados (Jones & Rautenschlein, 2013).

### VÍRUS DA LARINGOTRAQUEÍTE DAS GALINHAS

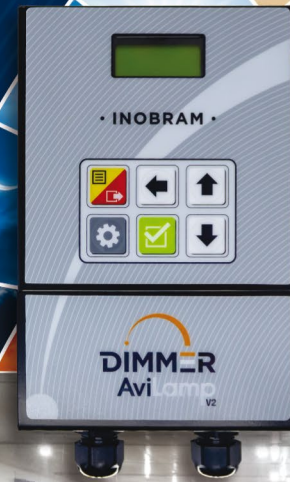
A laringotraqueíte infecciosa é uma enfermidade viral das aves causada por um Herpesvírus. Tem como principais sinais clínicos estertores, dificuldade respiratória, conjuntivite, depressão e exsudato sanguinolento na traquéia. Em aves de reprodução e postura, causa mortalidade e perdas na produção de ovos. Em casos graves de infecção aguda, o que é raro, a mortalidade do plantel pode ser alta. A transmissão se dá principalmente por contato direto, ou contato indireto, através de materiais contaminados ou alimento. As aves adultas normalmente são as que apresentam os sinais clínicos mais evidentes. A principal lesão ocorre na traquéia e faringe, com lesões hemorrágicas nos casos mais graves. Nos casos moderados, apenas um excesso de muco é observado na traquéia, com diferentes graus de edema e congestão. Em lotes com infecção latente pode-se não observar sinais clínicos nas aves. Aves com olhos lacrimejantes e aerossaculite também são lesões encontradas em alguns casos, neste último, especialmente, quando a infecção foi por aerossóis (Garcia et al. 2013). No Brasil, a doença existe em alguns polos de produção de aves de postura, onde é controlada através da vacinação com vacinas recombinantes, exclusiva para estes plantéis.

### MICOPLASMAS

Os micoplasmas são mollicutes, as menores bactérias, desprovidas de parede celular. O MG é a principal causa de quadros de Doença Crônica Respiratória (DCR) e pode estar envolvido em casos de aerossaculite (Fiorentin et. al. 2003). O MG é o responsável por perdas vultuosas na avicultura brasileira. A transmissão ocorre através do contato direto com aves infectadas ou indireto através de cama, poeira ou materiais contaminados (fômites). Lotes de aves contaminadas com MG apresentam estertores respiratórios, descarga nasal, tosse e, em aves em postura, também queda na produção de ovos. As lesões são principalmente de

Na sua granja,  
quem controla

o  dia e  
a  noite  
é **você!**



**NOVO**

**Dimmer AviLamp V2.**  
Parceiro na produtividade  
da sua granja.

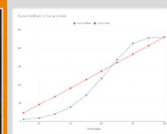
**Controle inteligente de acionamento de lâmpadas**

Configure de acordo com a necessidade do seu lote.



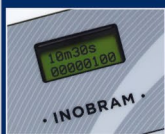
**EXCLUSIVO Sistema de Curvas de Dimerização InoBram**

Mais precisão no brilho mínimo e máximo.



**Sistema de relatórios no visor do equipamento**

**SOBRETENSÃO**  
**SOBRECORRENTE**  
**RELIGAMENTO**



**SAIBA MAIS SOBRE O**  
**Dimmer**  
**AviLamp V2.**

**ACESSE: >>>**



**inoBram**®  
AUTOMAÇÕES

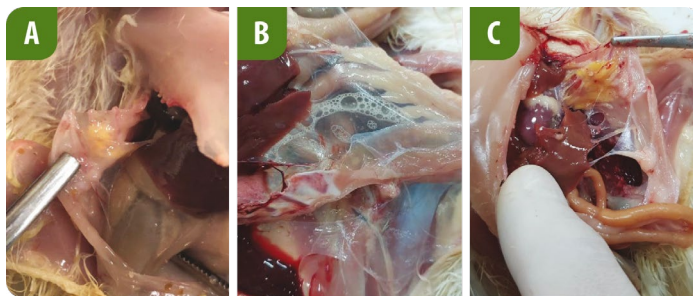
exsudato catarral no trato respiratório superior, traquéia, brônquios e sacos aéreos. Nos casos mais graves pode-se encontrar material caseoso nos sacos aéreos e pneumonia (Garcia *et al.*, 2009). O MS tem como principal lesão a sinovite, mas quando um

lote infectado com MS é desafiado pelo VBIG, o quadro de aerossaculite tende a ser mais generalizado e as lesões mais graves (Hopkins & Yoder Jr., 1983). Os micoplasmas são capazes de passar à forma latente e também podem ser transmitidos via vertical, sendo uma forma importante de entrada, manutenção e transmissão da doença nos plantéis.

### ESCHERICHIA COLI

A *Escherichia coli* pode causar uma doença localizada ou sistêmica, sendo uma bactéria gram negativa de forma cocobacilar. Na maioria das vezes, a infecção por esse agente e sua patogenia na ave dependem de duas portas de entrada: uma pode ser um umbigo não cicatrizado ou uma lesão local, e a outra pode ser uma lesão de um vírus como os já apresentados neste artigo e outros. Outro fator é a presença de fatores de virulência, como os presentes nas cepas como as *E. coli* ExPEC (Extraintestinal Pathogenic *Escherichia coli*). Os fatores de virulência presentes nestas cepas permitem a sua multiplicação nos tecidos da ave e são de difícil controle pelo sistema imunológico das mesmas. É claro que *E. coli* sem fatores de virulência também podem causar infecções secundárias, mas são de controle mais fácil e os danos aos tecidos são menos extensos. Embora muitas cepas de *E. coli* sejam comensais, algumas adquiriram a habilidade de causar doenças intestinais ou extra intestinais. Amostras de *E. coli* patogênicas extra intestinais (ExPEC) causam diversas infecções em humanos e animais, fora do trato digestivo (Stromberg *et al.*, 2017). É muito comum a infecção do trato respiratório da ave por *E. coli* como oportunista em infecções virais ou bacterianas concomitantes, como a associação com o VBIG ou Micoplasmas. O sistema mucociliar da traquéia

**Figura 01. Desenho esquemático dos sacos aéreos de uma ave (UFV - Universidade Federal de Viçosa)**



Na figura **A)** opacidade de sacos aéreos, **B)** presença de espuma abundante nos sacos aéreos, quadro agudo e **C)** presença de conteúdo fibrinoso

da ave é muito importante para eliminação de contaminação física como poeira e microbiológica. O comprometimento do sistema mucociliar leva ao acúmulo de muco e facilita a infecção por *E. coli*. Tanto o excesso de amônia e de outros gases no interior do galpão, bem como a

infecção por VBIG ou outros vírus podem comprometer a eficiência da eliminação do muco pela traquéia, facilitando infecções e quadros clínicos como a aerossaculite, pneumonia, pleropneumonia, pericardite, perihepatite e, às vezes, a salpingite por *E. coli*. Outro aspecto importante é o aumento da frequência e da severidade dos quadros em que a *E. coli* está envolvida (Garcia *et al.*, 2009). A redução do uso de antibióticos e o não uso de promotores de crescimento certamente oferecem explicação para este aumento. Por outro lado, o uso de vacinas cada vez mais eficazes contra a *E. coli* oferece uma forma de controle para este agente.

### CONCLUSÃO

O controle dos casos de aerossaculite passa por medidas de biossegurança que possam mitigar as causas mais comumente associadas a esta condição, tanto aspectos de ambiência como de controle dos microrganismos envolvidos. Por essa razão, a pesquisa precisa ser continuada para subsidiar políticas públicas e contribuir com as melhorias de manejo necessárias à manutenção da saúde das aves. Este projeto de cooperação entre as entidades do setor produtivo e laboratórios de diagnóstico permite à pesquisa levar soluções para as demandas do setor produtivo e abre caminho para atuação em demandas de outras áreas do conhecimento da produção de aves e suínos. <sup>40</sup>

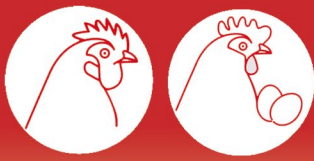
<sup>1</sup>Pesquisador Embrapa Suínos e Aves

<sup>2</sup>Analista Embrapa Suínos e Aves

As referências Bibliográficas deste artigo estão no QR Code







# SECS

## Bebedouro Iniciador



### **Melhor desenvolvimento inicial das aves!**

- *Redução da mortalidade inicial na 1ª semana;*
- *Maior peso médio inicial dos pintinhos;*
- *Facilidade de acesso à água garante melhor arranque dos lotes;*
- *Mecanismo que promove fornecimento de água de modo instantâneo;*
- *Utilização nos 7 primeiros dias de lote;*

**Se adapta facilmente aos nipples Plasson.**



**PLASSON®**  
Livestock

Para mais informações: +55 (48) 3431-9500, [www.plasson.com.br](http://www.plasson.com.br)