

## ANEMIA INFECCIOSA DAS GALINHAS: REVISÃO DE LITERATURA

### INFECTIOUS ANTHEM OF CHICKENS: LITERATURE REVIEW

<sup>1</sup>MANCEBO, A.M.; <sup>2</sup>LIVEIRA, B.B.; <sup>3</sup>CAMARGO, G.S.; <sup>4</sup>MORAES, N.K.;  
<sup>5</sup>SOUZA, S.L.; <sup>6</sup>COSTA, I.B.

<sup>1;2;3;4e5</sup>Discente do curso de Medicina Veterinária –Faculdades Integradas de Ourinhos-FIO/FEMM

<sup>6</sup>Docente do curso de Medicina Veterinária –Faculdades Integradas de Ourinhos-FIO/FEMM

#### RESUMO

A Anemia Infecciosa das Galinhas (C.A.V) é uma doença cosmopolita, causada por um vírus classificado na família Circoviridae, sendo esta de grande importância principalmente em regiões de aves reprodutoras, pois pode levar a uma geração de progênies infectadas. A doença clínica causada por esse agente ocorre principalmente nas primeiras semanas de vida das aves, causando imunossupressão intensa, elevando a mortalidade e causando prejuízos econômicos, entretanto, quando a doença ocorre após as primeiras semanas de vida, não causa sintomatologia clínica. O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre Anemia Infecciosa das Galinhas, visando as consequências causadas nas produções avícolas. A metodologia adotada baseia-se em pesquisas bibliográficas que envolve a doença principalmente em produção de aves. Vale ressaltar que este artigo busca descrever sobre o agente etiológico e suas consequências nas aves afetadas.

**Palavras-chave:** Doença. Avicultura. Imunossupressão.

#### ABSTRACT

Infectious Chicken Anemia (C.A.V) is a cosmopolitan disease caused by a virus classified in the family Circoviridae, which is of great importance mainly in regions of breeding birds, as it can lead to a generation of infected progenies. The clinical disease caused by this agent occurs mainly in the first weeks of life of the birds, causing intense immunosuppression, raising mortality and causing economic losses; however, when the disease occurs after the first weeks of life, it does not cause clinical symptoms. The objective of the present study was to conduct a review of the literature on Infectious Anemia of Chickens, aiming at the consequences of poultry production. The methodology adopted is based on bibliographical research that involves the disease mainly in poultry production. It is worth mentioning that this article seeks to describe the etiologic agent and its consequences in the affected birds.

**Keywords:** Disease. Poultry farming. Immunosuppression.

#### INTRODUÇÃO

Anemia Infecciosa das Galinhas, conhecida como C.A.V (*chicken anemia vírus*), é uma enfermidade causada por um vírus da família Circoviridae. Foi primeiramente isolado e descrito no Japão em 1979, no Brasil foi isolado em 1990 em lotes de frango de corte (BRENTANO et al, 1991).

A única espécie hospedeira natural conhecida do vírus é *Gallus gallus domesticus*, entretanto sua epidemiologia ainda possui muitos aspectos que não estão esclarecidos, (BARRIOS, 2009) no qual esclarece a presença viral em

regiões onde há grandes produções avícolas, sendo muito descrita no Brasil (RIJSEWIJK, 2011).

Por esse vírus atuar diretamente na imunossupressão da ave infecções secundárias são frequentemente, e podem estar associadas a bactérias, fungos, vírus, e parasitas, causando grandes perdas econômicas na produção, como o prejuízo na hora do abate devido a condenação da carcaça (MC NULTY et al, 1989; TODD, 2004; SCHAT, 2008).

Mesmo com a evolução da genética, biossegurança, nutrição, manejo e diagnóstico, doenças que causam imunossupressão como a Anemia Infecciosa das Galinhas causam grandes perdas econômicas. (SCHAT; VAN SANTEN, 2008). Outras enfermidades associadas a esta, conhecidas como síndrome hemorrágica ou anemia aplásica, dermatite gangrenosa, hepatite por corpúsculo de inclusão também são de grande importância na avicultura de corte e postura (MC NULTY, 1991; TORO et al., 2009).

O presente estudo objetivou-se realizar uma revisão de literatura sobre a anemia infecciosa das galinhas, visto que é uma doença mundialmente distribuída que abrange a maioria das granjas, o que justifica sua grande importância na avicultura. Principalmente por o Brasil estar entre os cinco maiores produtores, consumidores e exportadores de frango no mundo (EMBRAPA, 2018).

## **METODOLOGIA**

Para a revisão bibliográfica do presente estudo, foi adotado como critério inicial para seleção de artigos a consulta das bases de dados Scielo (Scientific Eletronic Library Online), Google Acadêmico e Sci Hub. Utilizando como descritores as palavras-chave “anemia infecciosa das galinhas” e “CAV”. A pesquisa por esses bancos de dados justifica-se por ser um meio muito conhecido e utilizados por acadêmicos e profissionais.

Na seleção de artigos buscou-se nas línguas portuguesa e inglesa, no período de maio de 2018. Para a introdução foram utilizados 8 artigos, na etiologia 3 artigos, na patogenia 1 artigo, na epidemiologia 4 artigos, na transmissão 5 artigos, nos sinais clínicos 1 artigo, no diagnóstico 8 artigos, no diagnóstico diferencial 1 artigo, no tratamento 1 artigo e em controle e prevenção 5 artigos. Todos de origem eletrônica.

## DESENVOLVIMENTO

### REVISÃO DE LITERATURA

#### Etiologia

A Anemia Infecciosa das Galinhas é causada por um vírus classificado como Parvovirus-like no qual se enquadra na família *Circoviridae* (Circovírus), se apresenta envelopado com o

DNA de fita simples de cadeia circular contendo 2.300 nucleotídeos que codificam três proteínas: VP1, VP2 e VP3. A maior proteína do capsídeo, VP1, junto com a VP2 está relacionada com a imunidade, e a VP3 (apoptina) associada com as células infectadas, responsável pela apoptose celular (SANTOS,2012).

O primeiro relato do vírus da anemia infecciosa da galinha (CAV) foi em 1979, desde então já foi encontrado em diversos tipos de criações de aves por todo o mundo, inclusive nas criações de subsistência. Trata-se de uma doença imunodepressora podendo atuar como porta de entrada para outros agentes patogênicos (PREZOTTO et al,2015).

O vírus demonstra-se resiste ao fenol 5%, amônia quaternária 5% e a pH 3 por três horas, à fumigação por 24 horas com formaldeído ou óxido de etileno e ao calor de 56° C ou 70° C por uma hora. O vírus é completamente inativado por calor de 100° C, mas desde que submetido a esta temperatura durante 15 minutos. O CAV demonstra-se sensível ao fenol 50% por cinco minutos, ao iodo e ao hipoclorito de sódio em concentrações de pelo menos 10% por duas horas, a 37° C, mas não nas concentrações usuais de uso de 2%. Contudo, a inativação completa do vírus nas granjas é considerada difícil, devido às altas concentrações necessárias de agentes químicos, deixando a atividade com maior custo (BRENTANO, 2000).

#### Patogenia

O vírus infecta as células da medula óssea, como eritrócitos (hemocitoblastos), trombócitos, leucócitos, linfócitos T imaturos CD4+ e CD8+ e células T maduras no timo e baço (ADAIR, 2000; TAN e TANNOCK, 2005). A perda dos linfócitos TCD4+ diminui a resposta imune celular e humoral da ave, mesmo com a apoptose das células T CD8+ causada pelo CAV a eficácia da resposta

celular mediada pelos linfócitos diminui, prejudicando a eliminação dos patógenos intracelulares e proporcionando a ocorrência de infecções crônicas (BRENTANO, 2009).

Os macrófagos reduzem a função de apresentação e processamento de antígenos, restringe a fagocitose e altera sua ação bactericida nas infecções clínicas e subclínicas do CAV (BRENTANO, 2009). Tanto a expressão do receptor Fc nos macrófagos e a produção de IL-1 (Interleucina 1) se alteram. Assim sendo o CAV gera uma infecção que altera funções das células do sistema imune, o que leva a imunodepressão (BRENTANO, 2009).

### **Epidemiologia**

A galinha (*Gallus gallus domesticus*) é considerada o hospedeiro natural do vírus da Anemia Infecciosa das Galinhas, todas as idades são passível à infecção, mas a susceptibilidade é maior nas primeiras três semanas de vida em aves sem a presença de anticorpos passivos. Anticorpos da CAV não tem sido detectados em gansos, patos e perus. Perus jovens com 1 dia de idade, inoculados com altas doses de C.A.V, foram resistentes à infecção e não desenvolveram anticorpos (SANTOS,2012).

Um estudo de prevalência efetuado por BRENTANO et al. (2000), demonstrou que 92% das matrizes pesadas testadas apresentaram anticorpos anti-CAV, evidenciando a alta prevalência desse vírus na avicultura industrial brasileira. CANAL et al. (2004), verificaram que 100% dos lotes de matrizes estudadas tiveram pelo menos uma ave soro positiva, aumentando a alta prevalência e distribuição do vírus no Brasil. Em Minas Gerais, GOMES et al. (2005) apresentaram que 97,2% das matrizes de uma linhagem pesada da avicultura industrial tiveram sorologia positiva para CAV (ELISA) a partir da 17ª semana de idade.

### **Transmissão**

A anemia infecciosa das galinhas se dissemina tanto horizontalmente como verticalmente. A transmissão horizontal da C.A.V pode ocorre por contato direto ou indireto, através de instalações contaminadas, fômites, como comedouros e bebedouros, camas, sendo a via fecal-oral a mais importante, pois é nas fezes que o vírus está em maior concentração (MCNULTY, 1991), embora a infecção via trato

respiratório já tenha sido demonstrada em aves infectadas experimentalmente (ROSENBERGER et al., 1989). A transmissão vertical é considerada a maneira mais importante de disseminação do vírus em reprodutoras, pois esta leva a uma geração de progênes infectadas. A transmissão do vírus pode ocorrer em aves infectadas tanto soronegativas quanto na presença de altos níveis de anticorpos neutralizantes. Isto ocorre geralmente em lotes de reprodutoras infectadas antes do período de soroconversão, ou seja, antes que vírus possa ser detectável através de testes convencionais (BRENTANO et al., 2005).

A viremia e a transmissão através do ovo ocorre entre 8 a 14 dias após a infecção das fêmeas susceptíveis, podendo ocorrer durante um período de 3 a 12 semanas após a exposição ao vírus (dependendo de alguns fatores, como: tamanho do lote, número de galpões envolvidos, nível de biossegurança na granja, entre outros) e durante esse período a maioria das matrizes permanecem infectadas disseminando o agente horizontalmente. O pico de mortalidade é geralmente observado entre 17 e 21 dias, seguido por um segundo pico entre 30 e 33 dias, provavelmente resultante da infecção horizontal (MCNULTY, 1991).

No campo, a doença aguda ocorre principalmente em aves jovens infectadas verticalmente. Já as aves velhas são susceptíveis à replicação viral, mas não desenvolvem sinais clínicos (VON BULOW, 1991).

Outro fator importante que deve ser considerado na disseminação da anemia infecciosa das galinhas em planteis avícolas comerciais é o uso das vacinas vivas contaminadas com a C.A.V, oriundas da utilização de ovos de planteis de aves SPF infectadas para a produção destes biológicos (SANTOS, 2012).

### **Sinais Clínicos**

O vírus da Anemia Infecciosa das Galinhas é um potente causador de imunossupressão, mesmo quando sozinho ou associado a outro agente. Podendo causar grave anemia devido destruição de células eritroblastóides oriundas da medula óssea, ou destruição dos linfócitos presentes na cortical do timo, o que leva a imunossupressão. Não existem sinais clínicos específicos, as aves acometidas podem apresentar retardo no crescimento, plumagem eriçada, palidez, apatia, dermatite gangrenosa, bem como hemorragia subcutânea e muscular, hepatite, e exsudato sanguinolento causado por infecções secundárias (SANTOS, 2012)

## Diagnóstico

Para o diagnóstico é preciso um histórico do desempenho anormal do lote, aparecimento de aves anêmicas, síndrome hemorrágica, dermatite gangrenosa, atrofia de timo, depressão de outros órgãos linfóides, e medula óssea amarelada, contudo são apenas sinais sugestivos, não sendo patognomônicos da doença, assim é preciso associar exames complementares (SANTOS, 2012).

O diagnóstico da anemia infecciosa das galinhas é feito por meio do isolamento do vírus em células MSB-1 ou *in vivo* em pintos SPF de 1 dia de idade, em aves SPF, em ovos embrionados ou em cultivo celular (BRETANO, 1991, BRETANO et al., 1999).

Testes sorológicos incluem imonofluorescência indireta, imunoperoxidase e soroneutralização em cultura celular, contudo são testes demorados e que necessitam de estrutura laboratorial adequada, cultivo celular e experiência para interpretar o resultado. Com isso o teste mais utilizado é o ELISA, por permitir resultados rápidos, processamento de um grande número de amostras e por quantificar os níveis de anticorpos no soro (YUASA et al., 1983, JORGENSEN, 1992, TODD et al., 1992).

Também pode ser usado como um meio diagnóstico o PCR, pela identificação do DNA viral, sendo a técnica mais sensível quando comparado com testes de imonofluorescência, isolamento viral e cultivo *in vitro*, pois o vírus da anemia infecciosa das galinhas apresenta isolados incapazes de crescerem em cultivo celular (BULLOW, 1997, SOINE et al., 1993).

## Diagnóstico Diferencial

Algumas doenças como Gumboro, Marek, Adenovirus e Reovirus são consideradas como diagnóstico diferencial para a anemia infecciosas das galinhas. Estas apresentam sintomas e lesões similares, como atrofia de órgãos linfóides, hepatite por corpúsculo de inclusão, síndrome hemorrágica e raquitismo, porém não causam anemia aplástica. Já a intoxicação por sulfas e micotoxinas, podem causar anemia aplástica e síndrome hemorrágica, entretanto, raramente estes sintomas são observados como problemas (FERREIRA, 2002).

## **Tratamento**

Não há tratamento eficiente e específico que atue contra o vírus da Anemia Infecciosa das Galinhas. Entretanto o uso de antibiótico de amplo espectro para prevenção de infecções secundárias é muito significativo e deve ser aplicado. (BRENTANO, 2000).

## **Controle e Prevenção**

A ocorrência disseminada de CAV, a viabilidade do vírus no ambiente e os altos níveis de excreção viral indicam que a erradicação da infecção não é uma opção prática (MCNULTY, 1991). O CAV manifesta alta resistência à grande maioria dos tratamentos normalmente empregados na desinfecção e limpeza do ambiente, inclusive fumigação com formol, permitindo que o vírus permaneça por longos períodos nas instalações (SCHAT, 2003). Como não é possível impedir totalmente a exposição ao CAV, é importante diminuir os efeitos negativos da infecção pela adoção de medidas de biossegurança e pelo controle de outros agentes imunodepressores que associados à CAV podem intensificar o quadro de imunodepressão (ROSENBERGER e CLOUD, 1998).

Por outro lado, a indução de títulos protetores de anticorpos anti-CAV no soro de matrizes é indispensável para prevenir a disseminação da doença e limitar as perdas econômicas (NOGUEIRA-DANTAS et al., 2007). No Brasil, uma vacina atenuada para a imunização das matrizes vem sendo utilizada, com a finalidade de controlar a doença clínica no campo através da transferência de altos títulos de anticorpos maternos para a progênie. Contudo, estudos elaborados por CARDONA et al. (2000), sugerem que o vírus pode persistir em tecidos reprodutivos por longos períodos, mesmo depois de ter ocorrido a soroconversão.

## **CONCLUSÕES**

Com a grande produção avícola brasileira, enfermidades como a Anemia Infecciosa das Galinhas são responsáveis por consideráveis perdas econômicas. Visto que não há tratamento específico, a prevenção e controle são essenciais para manter uma produção viável, livre de doenças, evitando ainda maiores despesas.

## REFERÊNCIAS

- ADAIR, B. M. Immunopathogenesis of chicken anemia virus infection. **Dev. Comp. Immunol.**, v. 24, n. 2-3, p. 247– 255, 2000.
- BARRIOS, P. R., MARÍN, S. Y.; RESENDE, M. et al. Occurrence of chicken anemia virus in backyard chickens of the metropolitan region of Belo Horizonte, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciências Avícolas**, v.11, n.2, p.135-138, 2009.
- BRENTANO L.; SILVA B. G.; SAYD S. et al. Anticorpos para o vírus da anemia das aves (CAV) em matrizes de corte do Brasil. **Rev. Bras. Cienc. Avíc.**, v. 2 n.2, p. 157-179, 2000.
- BRENTANO, L. **Anemia infecciosa das galinhas**. In: BERCHIERI JR, A.; SILVA, E.N.; DI FÁBIO, J. et al. (Eds). *Doenças de aves*. 2. ed. Campinas: FACTA - Fundação Apinco de Ciência e Tecnologia Avícola, p. 735-762. 2009.
- BRENTANO, L.; MORES, N.; WENTZ, I. et al. Isolation and identification of chicken infectious anemia virus in Brazil. **Avian Dis.**, v. 35, p. 793–800, 1991.
- BRENTANO L., LAZZARIN S., BASSI S.S., et al. Detection of chicken anemia virus in the gonads and in the progeny of broiler breeder hens with high neutralizing antibody titers. **Vet. Microbiol.**, v. 105, p. 65-72, 2005.
- BRETANO, L. Anemia infecciosa em galinhas. In: CONFERÊNCIA APINCO'99 DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA avícola, Campinas. **Anais...** Campinas: FACTA, p. 73-86, 1999.
- CANAL, C. W., FERREIRA, D. J., MACAGNAN, M., et al. Prevalence of antibodies against chicken anemia virus in broiler breeders in southern Brazil. **Pesq. Vet. Bras.** v. 24, p. 89-92, 2004.
- CARDONA, C. J., OSWALD, W. B., SCHAT, K. A. Distribution of chicken anemia virus in the reproductive tissues of specific- pathogen-free chickens. **J. Gen. Virol.** v. 81, p. 2067–2075, 2000.
- CHETTLE, N.J.; EDDY, R.K.; WYETH, P.J.; LISTER, S.A. Na outbreak of disease due to chicken anemia agent in broiler chickens in England. **Veterinary Record.** v. 124, p. 211-215, 1989.
- FERREIRA, D. J.; **Prevalência de anticorpos contra o vírus da anemia infecciosa das galinhas em matrizes de corte na região sul do Brasil**. 41f. Dissertação (Mestrado em sanidade avícola) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 2002
- GOMES, F. R.; LOBATO, Z. I. P.; OLIVEIRA, D. D. et al. Chicken anemia 72 virus: serology in broiler breeders and virus detection in the progeny. **Anais... do 16º Encontro Nacional de Virologia**. Campos do Jordão, São Paulo: Sociedade Brasileira de Virologia (SBV), 2005, p. 22-25.



HOOP, R. K. Persistence and vertical transmission of chicken anaemia agent experimentally infected laying hens. **Avian Pathology**, v. 21, p.439 – 501, 1992.

YUASA, N., IMAI, K., WATANABE, K., et al. Aetiological examination of an outbreak of haemorrhagic syndrome in a broiler flock in Japan. **Avian Pathol**, v. 16, p. 521–526, 1987.

VON BULOW, V. *Avian infectious anaemia and related syndromes caused by chicken anaemia virus*. **Crit Rev Poultry Biol**, v. 3, p.1–17, 1991.

JORGENSEN, P.H. Mortality during an outbreak of blue wing disease in broilers. **Veterinary Research**, v.129, p.490-491, 1991.

MCNULTY, M. S.; CONNOR, T. J., MCNEILLY, F. *et al*. Chicken anemia agent in the United States: isolation of the virus and detection of antibody in broiler breeder flocks. **Avian Dis.**, v. 33, p. 691–694, 1989.

MCNULTY, M.S.; MCILROY, S.G.; BRUCE, D.W. *et al*. Economic effects of subclinical chicken anemia agent infection in broiler chickens. **Avian Dis.** v. 35, n.2, p. 263–268, 1991.

PREREZOTTO, F.C. *et al*. Anemia Infecciosas das Galinhas e Micoplasmose Aviária: uma breve revisão e abordagem de coinfeções. **Revista Eletrônica de Pesquisa Animal**, v.03, n.06, p.127-144, 2015.

ROSENBERGER, J. K., CLOUD, S. S. The effects of age, route of exposure, and coinfection with infectious bursal disease virus on the pathogenicity and transmissibility of chicken anemia agent (CAA). **Avian Dis**, v. 33, p. 753–9, 1989.

RIJSEWIJK, F.A.M.; TEIXEIRA, T.F.; SANTOS, H.F.; DEZEN, D.; FRANCO, A.C.; ROEHE, P.M. Discovery of a genome of a distant relative of chicken anemia virus reveals a new member of the genus Gyrovirus. **Archives of Virology**, v.1, n.87, p.1. 2011.

SANTOS, C. H. C.; **Anemia Infecciosa das Galinhas. XI Curso básico de Sanidade avícola**, Campinas, SP, 2012.

SCHAT, K. A.; VAN SANTEN, V. **Chicken anemia virus**. In: SAIF, Y. M.; FADLY, A.M.; GLISSON, J.R. *et al*. (Eds.), *Diseases of Poultry*. Ames: Iowa State University, 12 ed.. p. 211-235, 2008.

TAN, J.; TANNOCK, G. A. Role of viral load in the pathogenesis of chicken anemia virus. **J. Gen. Virol.**, v. 86, n. 5, p. 1327-1333, 2005.

TODD, D. Avian circovirus diseases: lessons for the study of PMWS. **Vet. Microbiol.**, v. 98, n. 2, p.169–174, 2004.

TODD, D.; MAWHINNEY, K. A.; MCNULTY, M. S. Detection and differentiation of chicken anemia virus isolates by using the polymerase chain reaction. **J. Clin. Microbiol.**, v.30, p. 1661-1666, 1992.

TORO, H.; VAN SANTEN, V.I.; HOERR, F.J. et al. Effects of chicken anemia virus and infectious bursal disease virus in commercial chickens. **Avian Dis.**, v. 53, n. 1, p. 94-102, 2009.

VON BULOW, V. Avian infectious anaemia and related syndromes caused by chicken anaemia virus. **Crit Rev Poultry Biol**, v. 3, p.1-17, 1991.

YUASA, N, TANIGUICHI, T, YOSHIDA, I. Isolation and some characteristics of an agent inducing anemia in chicks. **Avian Diseases**; v. 23, n. 2, p. 366-385, 1979.

YUASA, N.; TANIGUICHI, T.; GODA, M. et al. Isolation of chicken anemia agent with MDCC-MSB1 cells from chickens in the field. **Natl. J. Anim. Health Q.**, v. 23, n.3, p. 75-77, 1983.