

COMPARATIVO DE PREVALÊNCIA DE *EIMERIA* SPP. EM CAMA FERMENTADA E NÃO FERMENTADA DE FRANGOS DE CORTE E LESÕES ENCONTRADAS NO INTESTINO DAS AVES, NA REGIÃO DO MEIO OESTE CATARINENSE

Autores: Fabio SANTIANI¹, Denilso José GOMES², Manoela Marchezam PIVA², Daniele Correia dos Santos CARNEIRO², Taisson Rafael MINGOTTI², Keila Catarina PRIOR², Cristiane Luiza WEBER², Teane Milagres Augusto da SILVA³.

Identificação autores: ¹ Graduando em Medicina Veterinária IFC – *Campus* Concórdia, bolsista PIBIC/CNPq 21/2016; Graduando em Medicina Veterinária IFC – *Campus* Concórdia; ³ Professor Medicina Veterinária IFC – *Campus* Concórdia.

RESUMO

Foram utilizados dez aviários na região do Meio Oeste Catarinense divididos em cama fermentada e cama não fermentada com aves em idade superior a 18 dias. Foram coletadas amostras de cama para realização do oocistograma e fragmentos de intestinos através da necropsia das aves para confecção das lâminas histopatológicas. O método de enlonação como tratamento fermentativo da cama de aviário de frangos de corte não é eficaz na redução do número de oocistos e, conseqüentemente, não reduz as lesões intestinais causadas pela coccidiose, visto que não houve diferença significativa em relação à cama não fermentada.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A avicultura é uma das atividades que mais Brasil, em 2015, o país produziu cerca de 13,14 milhões de toneladas de carne de frango e exportou 4,3 milhões de toneladas. Apesar desse progresso do agronegócio avícola brasileiro, a atividade sofre interferências de vários fatores, e um dos principais é a infecção por coccídeos. A coccidiose é uma doença causada por protozoários do gênero *Eimeria* que causa danos no epitélio intestinal de aves domésticas, diminuindo o aproveitamento dos nutrientes, prejudicando a ingestão, digestão e absorção da ração, o que leva a grandes perdas por queda de produção e mortalidade das aves (HIPRA, 2010).

Nas aves domésticas (*Gallus gallus*), as espécies de *Eimeria* sp. mais comuns são: *Eimeria acervulina*, *E. maxima* e *E. tenella* (BORGES, 2000). Porém, ao todo, sete espécies podem causar lesões macro e microscópicas. Sendo assim é indispensável o diagnóstico histopatológico para controle da infecção (ANDREATTI, 2006), além de outros métodos de diagnóstico como: escore de lesões (JOHNSON e REID, 1970), oocistograma (MOREHOUSE e BARRON, 1970), Reação de Cadeia Polimerase (PCR) e *Random Amplified Polymorphic DNA* (RAPD) (COSTA e PEDROSO-DE-PAIVA, 2009).

Segundo Santos et al. (2009), há muitos anos o controle da coccidiose foi satisfatório com o uso de anticoccidianos. Porém, o uso prolongado de anticoccidianos fez com que os parasitas desenvolvessem resistência a esses fármacos (TIPU et al., 2002), necessitando de novas drogas para o seu controle. Além disso, atualmente, os consumidores não tem aprovado o uso de substâncias que podem deixar algum tipo de resíduo na carne desses animais. Foi necessária a adequação de manejos e medidas profiláticas alternativas para diminuição dessa patologia.

A reutilização da cama do aviário é uma pratica comum na avicultura devido a dois fatores: o custo de produção e a sustentabilidade ambiental (DAI PRÁ e

MORES, 2012). Além disso, Assis (2009) cita que a cama pode concentrar altas quantidades de oocistos, que em condições de temperatura e umidade tornam-se infectantes e são causas de quadros de coccidiose. Para isso, a cama pode ser submetida a tratamentos fermentativos para diminuição da carga parasitária (ASSIS, 2009). Pouca importância é dada ao processo de fermentação da cama, sendo que esta pode ser a chave de bloqueio de reinfecções das aves dos lotes subsequentes.

Nas camas não enleiradas, obtém-se menor produção espontânea de calor, pela baixa profundidade da cama. Resende et al. (2010) citam que houve eliminação de bactérias de quatro a oito dias de fermentação. Isso indica que a eliminação de bactérias patogênicas na cama pode ocorrer não somente pelo calor gerado, mas também por outros fenômenos como o efeito tóxico da amônia exalada da cama e a competição microbiana exercida pela microflora natural da cama.

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia de redução de oocistos presentes na cama e lesões intestinais de aves criadas em cama fermentada em comparação com cama não fermentada na região do Meio Oeste Catarinense.

MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras de cama e intestinos foram coletadas de 10 aviários de frangos de corte localizados na região do Meio Oeste Catarinense entre os meses de dezembro de 2016 e maio de 2017. Os aviários foram selecionados através de questionário ao avicultor, excluindo-se qualquer aviário que não se enquadrasse para o estudo. Os aviários foram divididos em dois grupos, sendo cinco para o grupo de cama não fermentada e cinco para o grupo com cama fermentada através do método de enlonação. As amostras de cama foram colhidas de aviários de frangos de corte com idade mínima de 18 dias.

No exame parasitológico, foram utilizadas 4g de cama e 56 mL de solução hipersaturada de cloreto de sódio (NaCl). Cada amostra foi homogeneizada em copo plástico, filtrada em tamiz plástico convencional e com pipeta Pasteur foi preenchido uma câmara de Mc Master. Após dois minutos, foi realizada a leitura em microscópio óptico com objetiva de 10X. O número de oocistos de *Eimeria* spp. contados foi multiplicado por 50 e obteve-se o resultado final de ovos por grama de cama.

Os fragmentos de intestino para histopatologia foram colhidos através da necropsia das aves. Foi estabelecido o número de uma ave para cada 25 metros lineares de galpão, de acordo com disponibilidade do produtor. As aves foram eutanasiadas pelo método de deslocamento cervical. Este estudo experimental foi aprovado pelo Comitê de Ética de Utilização Animal (CEUA) do Instituto Federal Catarinense – Campus Concórdia sob o protocolo número 12/2016. Na necropsia, foi verificada a presença de lesões macroscópicas características de coccidiose durante o exame do trato gastrointestinal. Os intestinos foram armazenados em solução de formol 10% e identificados contendo a mesma sequência de coleta das amostras da cama de aviário e identificação por animal. No Laboratório de Patologia Veterinária do Instituto Federal Catarinense – Campus Concórdia, os materiais foram clivados, desidratados, diafinizados, incluídos em parafina e seccionados em micrótomo. As lâminas histológicas foram coradas com Hematoxilina e Eosina e a leitura histopatológica realizada em microscópio óptico por um patologista.

Na histopatologia, foi avaliada a integridade das células epiteliais da mucosa intestinal, presença de processo inflamatório e das diferentes fases do parasita intralésional, dando escore das lesões de 0 a 3, onde: Grau 0: ausência de lesões e estruturas parasitárias; Grau 1: leve infiltrado inflamatório e/ou leve presença de

estruturas parasitárias; Grau 2: moderado infiltrado inflamatório e/ou moderada presença de estruturas parasitárias; Grau 3: severo infiltrado inflamatório e/ou severa quantidade de estruturas parasitárias.

As médias de oocistos recuperados das amostras de cama de aviário de frangos de corte, estratificadas em cama fermentada e cama não fermentada, por se tratar de uma contagem com grande variação, os dados não puderam ser considerados normais. Os dados foram transformados aplicando o log10 e foram submetidos à análise pelo teste de Shapiro-Wilk a 5% de significância. Os graus de lesão intestinal, também estratificados em cama fermentada e cama não fermentada, foram submetidos à análise pelo teste de Fisher a 5% de significância. As análises foram realizadas utilizando-se o programa R®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas camas não fermentadas de aviário de frangos de corte, foi observado uma variação entre 100 e 11600 oocistos de *Eimeria* sp. por grama de cama, com valor médio de 3330 oocistos/g. Nas amostras de cama fermentada, observou-se variação de 50 a 11650 oocistos/g e valor médio de 4090 oocistos/g, sendo coletadas as amostras de camas que tenham sido fermentadas ao menos uma vez e somente pelo método de enlonamento. Não foram observadas diferenças significativas ($p > 0,05$) entre as médias do número de oocistos/g na cama fermentada e cama não fermentada.

Moraes (2005) relatou que não observou diferença significativa na média de oocistos recuperados de fezes durante coletas realizadas até 41 dias, porém, houve diferença significativa nas coletas após esse período, demonstrando menor eliminação de oocistos. Ainda, Cardozo e Yamura, (2006) observaram um pico de eliminação de oocistos na idade de 37 dias, com uma eliminação de 7020 oocistos por grama de fezes. Costa e Ávila (2003) observaram maiores contagens de oocistos em cama amontoada e coberta em relação à cama amontoada e não coberta.

Durante o exame necroscópico do sistema digestório das aves, foi observado em uma ave da cama não fermentada, múltiplas áreas alongadas de entre 2 e 3 milímetros, esbranquiçadas, na mucosa de duodeno e jejuno, de forma severa. Essas lesões são características de *E. acervulina* que afeta principalmente duodeno e jejuno (ANDREATTI, 2006). Em outras duas aves, uma da cama fermentada e outra de cama não fermentada, foi observado conteúdo mucoso de tonalidade alaranjada misturado às fezes no intestino delgado. Duas aves criadas em cama fermentada apresentaram conteúdo hemorrágico associado a áreas multifocais de hemorragia na mucosa de ceco, por vezes aprofundando-se ao corte. Diniz (2008) observou que as aves parasitadas por *E. maxima* apresentavam conteúdo alaranjado no intestino delgado de 6 a 7 dias após infecção, evoluindo para petéquias e espessamento da parede intestinal. Ainda, Andreatti (2006) cita que *E. tenella* é a principal espécie que causa lesões no ceco, podendo ocasionar diarreia sanguinolenta.

Em ambos os grupos, as principais lesões encontradas na avaliação microscópica dos intestinos das aves foram: enterite ou colite heterofílica variando de discreta a severa; infiltrado inflamatório composto predominantemente por heterófilos e linfócitos; hemorragia na lâmina própria; e dilatação de criptas com acúmulo de debris celulares e achatamento do epitélio. Também foram observadas estruturas parasitárias compatíveis com *Eimeria* spp. em 68,75% e 60% das aves

em cama fermentada e não fermentada, respectivamente. As estruturas parasitárias apresentavam diferentes estágios de reprodução, incluindo a fase assexuada (esquizontes contendo merozoítos), sexuada (macrogametócitos, microgametócitos e oocistos imaturos) e oocistos não esporulados, nas células epiteliais em criptas e vilosidades, além de oocistos livres na luz do órgão.

No grupo da cama não fermentada, observou-se em 40% das aves, ausência de formas parasitárias de *Eimeria* spp. bem como de lesões no epitélio intestinal em relação ao grupo de cama fermentada pelo método de enlonamento que apresentou 31,25%, porém não foi observado diferença significativa entre os dois tratamentos da cama. Assis (2009) relata em seu estudo que aves de grupos de cama não submetidas a nenhum tratamento fermentativo (enleirada no centro do aviário) ou de desinfecção, tiveram comprimento médio de vilosidades intestinais reduzidos (926,38 µm), devido a maior taxa de multiplicação do parasita no epitélio intestinal.

O enlonamento da cama de aviário não demonstrou redução do número médio de oocistos na cama em relação a cama não fermentada, conforme Costa e Ávila (2003) que sugeriram que a cobertura da cama com lona plástica produz aumento de temperatura e evaporação da umidade que se deposita próximo a lona onde novamente condensa. Dessa forma, os oocistos nessa região não são destruídos e voltam a parasitar as aves dos lotes subsequentes. Ao contrário, Silva et al. (2007) observaram a diminuição da umidade da cama com o passar dos lotes ao realizar o enlonamento, o que é um fator desejável do ponto de vista no controle parasitológico.

Outros fatores não explorados neste estudo podem interferir no número de oocistos presentes na cama e nas lesões microscópicas das aves quando se trata de cama não fermentada, como por exemplo o manejo entre lotes, aplicação de cal virgem na cama, uso de anticoccidianos ou óleos vegetais na nutrição, entre outros. Portanto, a fermentação da cama pelo método de enlonamento necessita de mais estudos para avaliar sua eficácia na redução de oocistos de *Eimeria* spp.

CONCLUSÃO

O método de enlonamento da cama não foi eficaz na redução de oocistos presentes na cama de aviários de frangos de corte na região do Meio Oeste Catarinense, visto que não apresentou diferença significativa no número de oocistos a comparar com a cama de aviário não fermentada. Além disso, não houve diminuição das lesões intestinais causadas por eimeriose nas aves criadas em cama fermentada.

REFERÊNCIAS

Allen P. C.; Fetterer R. H. 2002. Recent advances in biology of *Eimeria* species and diagnosis and control of infection with these coccidian parasites of poultry. *Clin Microb Rev*.

Andreatti, R. L. 2006. Saúde Aviária e Doenças. Editora Rocca Ltda, São Paulo. 2006.

Assis, R. C. L. 2009. *Eficiência de diferentes métodos de controle sobre oocistos de Eimeria acervulina na cama reutilizada de frangos de corte*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia.

Borges, A. 2000. Vacinas - Método Natural de Proteção para Coccidiose. In Embrapa - CNPSA, II Simpósio de Sanidade Avícola, Santa Maria – RS. Disponível em: http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/anais9000.pdf#page=86. Acesso em: 01 de Abril de 2016.

Cardozo, S. P.; Yamamura, M. H. 2006. Identificação de espécies de *Eimeria* sp. e avaliação do escore de lesões entre frangos vacinados e tratados com anticoccidiano, produzidos no sistema colonial/caipira. *Semina*, Ciências Agrárias, v.27, n. 2, p.261-270. Londrina.

Costa, C. A. F.; Ávila, V. S. 2003. Efeito da idade das aves e da reutilização e manejo da cama de aviário sobre a coccidiose em frangos de corte. Santa Catarina. Embrapa - CNPSA, Concórdia – SC. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/58257/1/CUsersPiazzonDocuments327.pdf> Último acesso em: 23 de Maio de 2017.

Costa, C. A. F.; Pedroso-De-Paiva, D. 2009. Cultivo in vivo, in vitro e diagnóstico específico de *Eimeria* spp. de *Gallus gallus*. *Embrapa Informação Tecnológica*. 219 p., Brasília.

Dai Prá, M. A.; Roll, V. F. B. 2012. *Cama de aviário: utilização, reutilização e destino*. 1ª edição. Editora Manas/ Evangraf. 89p. Porto Alegre.

Diniz, G. S. 2008. *Uso de salanomicina e semduramicina em diferentes concentrações sobre o desempenho e controle da eimeriose em frangos de corte*. Universidade Estadual de Londrina. Paraná.

Hipra. 2010. Catálogo de Avicultura. Rio Grande do Sul. Hipra-Saúde Animal. Disponível em: http://www.hipra.com/wps/wcm/connect/a881668044dc39fc9bfc9b2d11780781/cat_avicultura_vacunas.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=a881668044dc39fc9bfc9b2d11780781. Acesso em: 01 de Abril de 2016.

Hooge, D. M.; Cummings, K. R.; Mcnaughton, J. L. 1999. Evaluation of sodium bicarbonate, chloride, or sulfate with a coccidiostat in corn-soy or corn-soy-meat diets for broiler chickens. *Poultry Science*, v. 78, p. 1300-1306.

Johnson, J.; Reid, W. 1970. Anticoccidial drugs: lesion scoring techniques in battery and floorpen experiments with chickens. *Exp. Parasitol.*, v. 28, p. 30-36.

Moraes, J. C. 2013. *Diagnóstico de Eimeiria spp. em frangos de corte na mesorregião sul do estado de Santa Catarina, por meio de multiplex PCR*. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. Lages.

Morehouse, N. F.; Barron, R. R. 1970. Coccidiosis: evaluation of coccidiostats by mortality, weight gains, and fecal scores. *Exp. Parasitology*, v. 28, p. 25-29.

R Development Core Team. 2011. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

Resende, F. M. S.; Galvão, C. Z.; Rios, R.L. 2010. Efeito da fermentação da cama de aviário sobre a infecciosidade dos vírus das doenças de Newcastle e Gumboro. *Conferência Apinco 2010 de Ciência e Tecnologia Avícolas*, Santos.

Santos, B. M. 2009. *Prevenção e Controle de Doenças Infecciosas nas Aves de Produção*. Minas Gerais: Editora UFV.

Silva, V. S.; Voss, D.; Coldebella, A.; Bosetti, N.; Avila, V. S. 2007. Efeito de tratamento sobre a carga bacteriana de cama de aviário reutilizada em frangos de corte. *Comunicado técnico*. Embrapa Suínos e Aves. Concórdia.

Tipu, M. A.; Pasha, T. N.; Ali, Z. 2002. Comparative efficacy of salinomycin sodium and neem fruit (*Azadirachta indica*) as feed additive anticoccidials in broiler. *International Journal of Poultry Science*, v. 1, n. 4, p. 91-93.