

5.05.02 - Medicina Veterinária / Medicina Veterinária Preventiva

AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE DE *Eimeria* spp. INFECTANDO BOVINOS NO SEMIÁRIDO DA PARAÍBA, BRASIL

Luana Carneiro de Sousa^{1*}, Lídio Ricardo Bezerra de Melo², Ana Luzia Peixoto da Silva¹, Brendo Andrade de Lima¹, Estefany Ferreira de Lima¹, Larissa Claudino Ferreira², Wesley Lyeverton Correia Ribeiro³, Thais Ferreira Feitosa⁴, Vinicius Longo Ribeiro Vilela^{2,4}

1. Graduando(a) em Medicina Veterinária pelo IFPB

2. Programa de Pós-graduação em Ciência e Saúde Animal- UFCG

3. Médico Veterinário e Professor do Programa de Pós-Graduação em Medicina Translacional - UFC

4. Professor(a) do Departamento de Medicina Veterinária - IFPB

Resumo

Descreveu-se a diversidade de espécies de *Eimeria* spp. nos rebanhos bovinos do Semiárido da Paraíba. A pesquisa foi realizada em 20 fazendas, utilizando 40 bovinos de cada. As amostras fecais foram analisadas pela técnica de centrífugo-flutuação em solução de sacarose. Os coccídios foram visualizados em microscópio óptico acoplado a um microcomputador, para identificação por microfotografia e mensurações micrométricas. De cada animal positivo, foram fotografados e mensurados 20 oocistos. Coccídios foram encontrados em 17,12% das amostras analisadas totalizando 2.740 mensurações, cujas ocorrências em ordem decrescente foram: *Eimeria bovis* 35,10%, seguida de *E. canadensis* 17,48%, *E. auburnensis* 14,70%, *E. ellipsoidalis* 9,70%, *E. zuernii* 7,22%, *E. brasiliensis* 4,56%, *E. bukidnonensis* 3,97%, *E. illinoisensis* 2,91%, *E. wyomingensis* 1,42%, *E. alabamensis* 1,27%, *E. cylindrica* 0,76%, *E. pellita* 0,54%, *E. ildefonsois* 0,21% e *E. subspherica* 0,07%. Concluiu-se que os bovinos do Semiárido do Brasil encontram-se parasitados por 14 espécies de *Eimeria*.

Autorização legal: Registro CEUA/IFPB, número 23000.000663.2020-81

Palavras-chave: Coccídios; Eimeriose; Ruminantes.

Apoio financeiro: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

Introdução

A bovinocultura ocupa lugar destaque no cenário mundial, sendo o Brasil um dos maiores produtores de leite e exportadores de carne (Brasil, 2021). No Nordeste são utilizados seus produtos e subprodutos na alimentação e no comércio, gerando estabilidade e desenvolvimento. Na Paraíba, a bovinocultura também é uma atividade viável, fornecendo uma das principais fontes de proteína animal para a alimentação humana (IBGE, 2020). Entretanto, existem alguns entraves na produtividade dos rebanhos, dentre eles, o parasitismo por protozoários entéricos, responsáveis por quadros de diarreia, perda de peso, queda na produção, além de mortalidade dos animais (Lopez-Osorio *et al.*, 2020).

Os principais protozoários de interesse médico veterinário são os *Apicomplexa*, caracterizados pelo parasitismo intracelular obrigatório destruindo a célula hospedeira (Dubey, 2019). Os membros mais importantes são os coccídios, protozoários da Classe *Sporozoasida*, Família *Eimeriidae*, gênero *Eimeria* (Martins *et al.*, 2020). São transmitidos por contaminação fecal-oral e se desenvolvem nas células epiteliais do trato digestivo, causando uma enterite denominada eimeriose ou coccidiose (Flório *et al.*, 2016).

Existem diversas espécies de *Eimeria* spp. que parasitam bovinos, algumas são classificadas como mais patogênicas como *Eimeria zuernii* e *Eimeria bovis* (Bangoura e Dauschies, 2007). Animais parasitados por estas espécies apresentam clínica associada adiarreia sanguinolenta, desidratação, anorexia e perda de peso, e, a depender da gravidade, o animal poderá ir a óbito (Cardoso *et al.*, 2017).

Diante disso, a identificação das espécies de *Eimeria* spp., e da intensidade das infecções em bovinos, tornam-se muito importantes, pois direcionam as medidas de controle e prevenção da doença, favorecendo a adequada administração de medicamentos e desinfecção das instalações dos animais nas produções convencionais (Dauschies e Najdrowski, 2005), principalmente sob condições de manejo intensivo e confinamentos, devido a maior taxa de lotação (Lima, 2004).

Considerando a escassez de informações e os prejuízos econômicos causados pelas coccidioses, objetivou-se descrever a diversidade de espécies de *Eimeria* spp. infectando rebanhos bovinos do Semiárido do Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil.

Metodologia

Foram realizadas coletas em 20 fazendas que possuíam rebanhos bovinos acima de 40 animais. As fazendas eram localizadas em municípios pertencentes às Regiões Intermediárias de Campina Grande, Patos, Sousa-Cajazeiras, todos apresentando clima Semiárido. Foram utilizados 40 animais de cada fazenda, de forma aleatória, sem distinção de raça, sexo ou idade, totalizando uma amostragem de 800 animais.

A coleta das fezes foi realizada diretamente da ampola retal com o auxílio de sacos plásticos limpos e identificados com o número do animal, sexo, idade e a propriedade rural. As amostras eram armazenadas em

caixa isotérmica e encaminhadas ao Laboratório de Parasitologia Veterinária do Hospital Veterinário do Instituto Federal da Paraíba, para posterior análise laboratorial. Na pesquisa de protozoários entéricos foi utilizada a técnica de centrífugo-flutuação em solução de sacarose, de acordo com Sheather (1923), modificada por Duszynski e Wilber (1997), com a finalidade de determinar a presença de oocistos de coccídios. Em seguida, as fezes dos animais positivos foram diluídas em uma solução aquosa de dicromato de potássio ($K_2Cr_2O_7$) a 2,5% e colocadas em placas de Petri contendo a relação de 1/6 de fezes para 5/6 de solução e deixadas em estufa B.O.D. à 28°C, umidade relativa do ar >80% por 15 dias, para esporulação dos oocistos (Gonçalves, 2008).

Após esse período de esporulação, as fezes com dicromato de potássio eram armazenadas em tubos estéreis de 50 mL, e mantidas em temperatura ambiente. Em seguida, foram preparadas novas centrifugo-flutuações. Utilizavam-se 2 gramas de fezes com $K_2Cr_2O_7$ a 2,5% e 20 mL de solução de sacarose, posteriormente as fezes eram maceradas e coadas em peneira com gaze. Em seguida, eram colocados 14 mL da mistura coada no tubo Falcon, e processadas durante 10 min em centrífuga a 3.000 rpm. Retirava-se uma gota do material superficial da centrifugação e depositava-se sobre uma lâmina previamente desengordurada, onde era colocada lamínula para permitir uma melhor visualização dos coccídios. Utilizou-se um microscópio MAX-300 com objetiva de 40X, associado a um microcomputador para visualização de coccídios com o programa MvImage®, semelhante ao descrito por Araújo *et al.* (2020).

Foram medidos apenas os oocistos esporulados e íntegros das espécies do gênero *Eimeria*, mensurando os diâmetros máximo, médio e mínimo, e calculado o Índice Morfométrico dos oocistos e esporocistos, além da presença e ausência de estruturas morfológicas internas. De cada animal positivo foram fotografados e mensurados 20 coccídios. Para a identificação morfométrica e morfológica das espécies de *Eimeria* spp., foram consultadas as referências dos oocistos esporulados destacadas por Levine e Ivens (1967), Levine (1985), Duszynski e Wilber (1997), Berto *et al.* (2014) e Florião *et al.* (2016).

A avaliação da média, limite inferior, limite superior, desvio padrão e coeficiente de variação dos oocistos de coccídios e seus esporocistos foi realizada no software Microsoft Office Excel 2010®.

Resultados e Discussão

Oocistos de *Eimeria* spp., foram encontrados em 100% (20/20) das propriedades visitadas. A presença de oocistos foi detectada em 17,12% (137/800) das amostras. Verificou-se que 10,21% (14/137) dos bovinos estavam parasitados por apenas uma espécie de *Eimeria*; 27% (37/137) estavam parasitados por duas espécies diferentes; 23,35% (32/137) apresentaram três espécies; 16,78% (23/137) parasitados por quatro espécies; 14,59% (20/137) parasitados por cinco espécies; 4,37% (6/137) estavam parasitados por seis espécies; e 3,64% (5/137) estavam parasitados por sete espécies diferentes de *Eimeria*.

Com base nas características morfológicas e morfométricas de 2.740 oocistos íntegros esporulados, foram identificadas quatorze espécies do gênero *Eimeria*, listadas de acordo com a ordem decrescente de ocorrência: 35,10% *E. bovis* (Züblin, 1998); 17,48% *E. canadensis* (Bruce, 1921); 14,70% *E. auburnensis* (Cristenses e Poeter, 1939); 9,7% *E. ellipsoidalis* (Becker e Frye, 1929); 7,22% *E. zuernii* (Rivolta, 1878); 4,56% *E. brasiliensis* (Torres e Ramos, 1939); 3,97% *E. bukidnonensis* (Tubangui, 1939); 2,91% *E. illinoisensis* (Levine e Ivens, 1967); 1,42% *E. wyomingensis* (Huizinga e Winger, 1942); 1,27% *E. alabamensis* (Christenses, 1941); 0,76% *E. cylindrica* (Wilson, 1931); 0,54% *E. pellita* (Supperer, 1952); 0,21% *E. ildefonsoi* (Torres e Ramos, 1939); e 0,07% *E. subspherica* (Christenses, 1941).

O presente estudo foi o primeiro a identificar e descrever espécies distintas de *Eimeria* spp. parasitando bovinos na região Semiárida do Nordeste brasileiro, revelando uma alta diversidade desses coccídios, 14 espécies. Lopez-Osorio *et al.* (2020), obtiveram uma diversidade semelhante em bovinos de diferentes sistemas de produção na Colômbia e identificaram 13 espécies diferentes de *Eimeria* spp., em dois estados. Uma considerável diversidade de sete espécies de *Eimeria* spp., também foi reportada por Das *et al.* (2015), em bovinos leiteiros na Índia e Florião *et al.* (2016), em uma fazenda orgânica de bovinos leiteiros no Rio de Janeiro, Brasil.

A ocorrência de 17,12% (137/800) de *Eimeira* spp. observada nos bovinos avaliados foi semelhante aos resultados descritos por Das *et al.* (2015) na Índia, que identificaram uma prevalência de oocistos em 11,97% dos bovinos avaliados. No entanto, difere dos resultados descritos por Hillesheim e Freitas (2016) no Estado do Paraná, Brasil, que relataram prevalência de coccídios em 48,2% dos animais avaliados provenientes de propriedades de agricultura familiar. Também foi inferior à prevalência registrada por Lopez-Osorio *et al.* (2020) na Colômbia e por Hastutieket *et al.* (2019) na Indonésia, com 75,5% e 53,42%, respectivamente, nos rebanhos bovinos avaliados.

Todas as propriedades apresentaram pelo menos um animal positivo para oocistos de *Eimeria* spp., demonstrando ampla disseminação nos rebanhos da região. Dentre as 14 espécies identificadas no presente estudo, *E. bovis* foi a mais frequente (35,10%), destacando-se como a espécie mais patogênica, dentre as mais de 20 espécies de *Eimeria* já descritas para os bovinos (Dauguschies e Najdrowki, 2005; Bangoura e Dauguschies, 2007). De acordo com Hermosilla *et al.* (2012) e Lopez-Osorio *et al.* (2020), os quadros clínicos causados por essas espécies cursam com infecções entéricas resultando em tiflocolite hemorrágica grave, caracterizada clinicamente por diarreia hemorrágica e catarral.

Conclusões

Concluiu-se que os bovinos da região Semiárida do Estado da Paraíba, Brasil, apresentam infecção por uma alta diversidade de *Eimeria* spp., com animais apresentando poliparasitismo por até sete espécies.

Sugere-se a adoção de medidas sanitárias e de manejo adequado para diminuir a ocorrência das espécies de *Eimerias* pp., nas propriedades estudadas.

Referências bibliográficas

- ARAÚJO, H.G.; SILVA, J.T.; SARMENTO, W.F.; SILVA, S.S.; BEZERRA, R.A.; AZEVEDO, S.S.; VILELA, V.L.R. Diversity of entericoccidia in pigs from the Paraíba Semiarid Region of Northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária** 29(4), 2020.
- BANGOURA, B.; DAUGSCHIES, A. Parasitological and clinical parameters of experimental *Eimeria zuernii* infection in calves and influence on weight gain and haemogram. **Parasitology Research**, v. 100, n. 6, p. 1331-1340, 2007.
- BERTO, B. P.; MCINTOSH, D.; LOPES, C.W.G. Studies on coccidian oocysts (Apicomplexa: Eucoccidiorida). **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 23, p. 1- 15, 2014.
- CARDOSO, I.S.; MARQUES, L.S.J.; ALVES, M.C.D.; SAKAMOTO, C.A.M. Biologia e Epidemiologia da Eimeriose em Ruminantes. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 4, Suplem. 2, 2017.
- DAS M.; DEKA D.K.; SARMAH P.C.; ISLAM S.; SARMA, S. Diversity of *Eimeria* spp. in dairy cattle of Guwahati, Assam, India. **Vet World**, v. 8, p. 941–945, 2015.
- DAUGSCHIES, A.; NAJDROWSKI, M. Eimeriosis in cattle: current understanding. **Journal of Veterinary Medicine. B, Infectious Diseases and Veterinary Public Health**, v. 52, p. 417-427, 2005.
- DUSZYNSKI, D.W.; WILBER, P.G. A guideline for the preparation of species descriptions in the Eimeridae. **Journal of Parasitology**, v. 83, p. 333 - 336, 1997.
- FLORIÃO, M.M.; LOPES, B.B.; BERTO, B.P.; LOPES, C.W.G. New approaches for morphological diagnosis of bovine *Eimeria* species: a study on a subtropical organic dairy farm in Brazil. **Tropical Animal Health and Production**, n. 48, p. 577–584, 2016.
- HASTUTIEK, P.; YUNIARTI, W.M.; DJAERI, M.; LASTUTI, N.D.R.; SUPRIHATI, E.; SUWANTI, L.T. Prevalence and diversity of gastrointestinal protozoa in Madura cattle at Bangkalan Regency, East Java, Indonesia. **Veterinary World**, v. 12, p. 198-204, 2019.
- HILLESHEIM, L.O.; FREITAS, F.L.C. Ocorrência de eimeriose em bezerros criados em propriedades de agricultura familiar-nota científica. **Revista Ciência Animal**, v.17, n.3, p.472-481, 2016.
- IBGE (2020) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Anuário Estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo?id=720&view=detalhes>. Acesso em 12 de mar de 2022.
- LIMA J.D. Coccidiose dos ruminantes domésticos. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, n.13, v.1, p. 9-13, 2004.
- LOPEZ-OSORIO S, VILLAR D.; FAILING, K. Epidemiological survey and risk factor analysis on *Eimeria* infections in calves and young cattle up to 1 year old in Colombia. **Parasitol Research**, n. 119, p. 255–266, 2020.
- MARTINS, N.S.; MOTTA, S.P.; SANTOS, C.C.; MOREIRA, A.S.; FARIAS, N.A.R., RUAS, J.L. Eimeriose em bovinos e ovinos: uma inimiga invisível. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 4, p. 19421-19434, 2020.
- SHEATHER, A.L. The detection of intestinal protozoa and mange parasites by a flotation technique. **Journal of Comparative Pathology**, v. 36, p. 266-275, 1923.