

Diagnóstico molecular de *Giardia duodenalis* em bezerros no Estado da Paraíba

Victor Hugo Alves de Sousa Formiga¹ (IFPB, Campus Sousa), João Victor Inácio dos Santos² (UFCG, Campus Patos), Jordania Oliveira Silva³ (IFPB, Campus Sousa), Edna Rolim da Silva⁴ (IFPB, Campus Sousa), Vinicius Longo Ribeiro Vilela⁵ (IFPB, Campus Sousa), Thais Ferreira Feitosa⁶ (IFPB, Campus Sousa)

E-mails: victorallves.96@gmail.com, jj Santos987@gmail.com, jordaniaoliveira6091@gmail.com, ednarolim37@hotmail.com, vinicius.vilela@ifpb.edu.br, thais.feitosa@ifpb.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 5.05.00.00-7 - Medicina Veterinária

Palavras-chave: Bovinocultura; protozoários; zoonose.

1. Introdução

A giardíase é uma importante doença que pode acometer bovinos, tendo elevado potencial zoonótico, sendo os bovinos animais que potencialmente transmitem a doença para seres humanos (Katagiri & Oliveira-Sequeira, 2008). Dentre as espécies de *Giardia*, *Giardia duodenalis* é a única capaz de infectar seres humanos e animais (Read et al., 2004). *Giardia* sp. é um parasito gastrointestinal, eliminado pelas fezes de animais e seres humanos infectados. O cisto fecal é a principal forma responsável pela transmissão, pois os hospedeiros susceptíveis podem ingeri-los por meio de água ou alimentos infectados (Cacciò; Lalle; Svärd, 2018; Savioli; Smith; Thompson, 2006).

Em bovinos, a infecção por *G. duodenalis* é capaz de causar manifestações entéricas acompanhadas por diarreia (Geurden et al., 2010). A gravidade da doença, normalmente, é idade-dependente: quanto mais jovem os animais, mais proeminentes serão os sintomas. A giardíase causa grandes perdas econômicas, especialmente em bovinos leiteiros, atribuídas aos custos do tratamento, à mortalidade neonatal e ao decréscimo no ganho de peso desses animais. A prevalência deste parasito varia de acordo com os diferentes sistemas de manejo e as estratégias de produção; em animais criados em confinamento, são mais comuns casos de giardíase, sendo muito frequente na criação bovina destinada para a produção leiteira (Horton et al., 2019). Bezerros infectados podem eliminar até 1.000.000 de cistos por grama de fezes, tornando-se fontes importantes de contaminação ambiental (Geurden et al., 2010).

Em seres humanos, estima-se que a giardíase afete cerca de 280 milhões de pessoas por ano, apresentando sintomas como diarreia aguda ou crônica, cólicas abdominais, flatulência, desidratação, náuseas, vômitos e fadiga (Ankarklev et al., 2010; Feng & Xiao, 2011). A doença é mais prevalente em áreas periféricas e carentes de saneamento básico, estando fortemente associada à pobreza e à exposição à água contaminada (Hotez; Gurwith, 2011; Savioli; Smith; Thompson, 2006).

No Estado da Paraíba, há escassez de estudos sobre a ocorrência de *G. duodenalis* em bovinos, com apenas um trabalho publicado até o momento (Feitosa; Vilela; Athayde, 2013). Diante da relevância desse parasito tanto na produção quanto na saúde pública, o presente estudo teve como objetivo investigar a prevalência de *G. duodenalis* em bezerros oriundos de propriedades leiteiras no Estado da Paraíba.

2. Materiais e métodos

Foram realizadas visitas mensais em 38 propriedades do Estado da Paraíba, compreendendo os municípios de Sousa, Coremas, Marizópolis, Catolé do Rocha, Nazarezinho, Cajazeiras, São José de Piranhas, Monteiro, Remigio, Fagundes, Areia e Esperança. Para a determinação do número amostral mínimo a ser utilizado, aplicou-se uma amostragem aleatória simples (Thrusfield, 2007):

$$n = \frac{Z^2 \times P(1 - P)}{d^2}$$

Onde:

n = número de animais amostrados

Z = valor da distribuição normal para o nível de confiança de 95%

P = prevalência esperada (50% para maximizar a amostragem)

d = erro absoluto 5%

O número mínimo de amostras fecais a serem coletados era de 96. Entretanto, foram colhidas amostras de 115 bezerros de até 30 dias de idade para a realização da técnica de diagnóstico molecular de *G. duodenalis*. As amostras fecais foram coletadas individualmente e diretamente da ampola retal e, posteriormente, colocadas em sacos plásticos, identificadas, mantidas refrigeradas em caixa isotérmica e prontamente enviadas ao Laboratório de Imunologia e Doenças Infectocontagiosas (LIDIC) do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), Campus Sousa, para realização da concentração de cistos.

Para realização da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), foi testado um protocolo desenvolvido em cooperação com o Moredun Research Institute (MRI), este conta com uma etapa que foi realizada previamente antes da PCR, que é a concentração das amostras fecais. Em seguida, realizou-se a quebra da membrana celular dos cistos por 10 ciclos de congelamento em nitrogênio líquido (1 minuto) e descongelamento em água a 55°C (1 minuto e 30 segundos). Posteriormente, a extração de DNA foi realizada com o kit de extração Macherery-Nagal NucleoSpin® Tissue Kit, de acordo com as recomendações do fabricante.

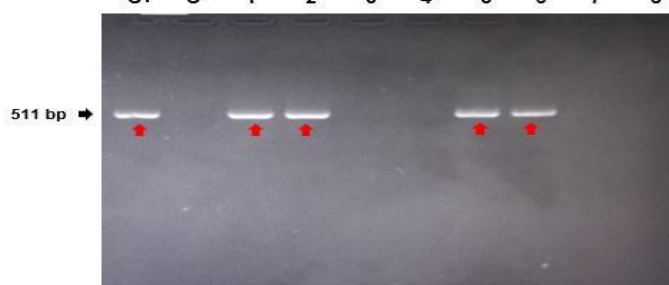
O diagnóstico de *G. duodenalis* foi realizada por *nested* PCR (nPCR) (Xiao et al. 1999), utilizando-se primers e condições de termociclador conforme Lalle et al. (2005).

3. Resultados e discussão

Dentre os 115 animais analisados, 17 (14,8%) apresentaram positividade para *G. duodenalis* por meio da nPCR, com amplificação de 511 bp para o gene β -giardina (Figura 1). No único estudo anterior na Paraíba, Feitosa et al. (2013) observaram uma prevalência de 9% em bezerros, inferior ao presente estudo, utilizando um teste imunocromatográfico, método de triagem que pode apresentar resultados falso-positivos com menor fidedignidade quanto comparado a nPCR.

Por outro lado, Silva Junior et al. (2011) observaram prevalência de 25,6% em bezerros provenientes de propriedades leiteiras na região de Campo das Vertentes, Estado de Minas Gerais. É importante ressaltar que os aspectos climáticos e condições de manejo de cada região do Brasil pode apresentar diferenças epidemiológicas significativas que contribuam para a infecção dos animais e a manutenção do parasito nos rebanhos, instalações e pastagens.

Figura 1 – Produtos de nPCR de amostras positivas para *G. duodenalis* (setas vermelhas) em gel de agarose a 1,5% na reação de eletroforese após revelação no fotodocumentador com altura 511 bp (seta preta).



Fonte: HV-ASA, IFPB (2025)

Dentre as 38 propriedades distribuídas em 12 cidades da Paraíba, 14 (36,8) apresentaram ao menos um animal positivo para *G. duodenalis* (Tabela 1). Resultados semelhantes também foi relatado por Feitosa et al. (2013), onde 33,3% das propriedades analisadas no semiárido da Paraíba tiveram animais positivos, demonstrando ampla disseminação das infecções nos animais da região.

Tabela 1 – Distribuição descritiva da quantidade de propriedades visitadas em cada cidade, número de animais amostrado por cidade e animais positivos para *G. duodenalis* por cidade do Estado da Paraíba.

Cidade	Propriedades por cidade (%)	Animais por cidade (%)	Positivos para <i>G. duodenalis</i> (%)
Sousa	9 (23,7)	33 (28,7)	5 (15,1)
Coremas	1 (2,6)	1 (0,86)	0 (0)
Marizópolis	1 (2,6)	1 (0,86)	0 (0)
Catolé do Rocha	5 (13,1)	14 (12,2)	4 (28,5)
Nazarezinho	2 (5,3)	10 (8,7)	3 (30)
Cajazeiras	1 (2,6)	3 (2,6)	0 (0)
São José de Piranhas	2 (5,3)	7 (6,1)	2 (28,6)
Monteiro	9 (23,7)	35 (30,4)	2 (5,7)
Remígio	2 (5,3)	2 (1,7)	0 (0)
Fagundes	2 (5,3)	4 (3,5)	1 (25)
Esperança	1 (2,6)	1 (0,86)	0 (0)
Areia	3 (7,9)	4 (3,5)	0 (0)
Total	38	115	17

Dentre os 17 animais positivos para *G. duodenalis*, 13 (76,5%) tinham idade ≥ 20 dias. Em um estudo realizado por Guimarães et al. (2001), também demonstraram que a prevalência de *G. duodenalis* em bezerros foi maior nos animais que apresentavam média de idade entre 19 ± 30 dias. Devido à falta de assistência técnica e às condições socioeconômicas dos produtores, cuja principal atividade econômica é a produção de leite, os bezerros são frequentemente desmamados precocemente e expostos a manejos inadequados, o que aumenta o risco de infecção e transmissão do parasita no pós-desmame.

4. Considerações finais

Conclui-se que as infecções por *G. duodenalis* em bezerros no Estado da Paraíba apresentam prevalência significativa e ampla distribuição nos rebanhos bovinos. Diante do potencial zoonótico do protozoário, esses achados reforçam a necessidade de medidas de controle eficazes, tanto para a saúde animal quanto para a saúde pública, além de estudos contínuos para melhor compreensão dos fatores de risco envolvidos.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) e à Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação (PRPIPG).

Referências

- ANKARKLEV, J.; JERLSTROM-HULTQVIST, J.; RINGQVIST, E.; TROELL, K.; SVARD, S. G. Behind the smile: cell biology and disease mechanisms of *Giardia* species. *Nature Reviews Microbiology*, v. 8, n. 6, p. 413–422, 2010.
- CACCIÒ, S. M.; LALLE, M.; SVÄRD, S. G. Host specificity in the *Giardia duodenalis* species complex. *Infection, Genetics and Evolution*, v. 66, p. 335–345, 2018.
- FENG, Y.; XIAO, L. Zoonotic Potential and Molecular Epidemiology of *Giardia* Species and Giardiasis. *Clinical Microbiology Reviews*, v. 24, n. 1, p. 110–140, 2011.
- FEITOSA, T. F.; LONGO RIBEIRO VILELA, V.; RODRIGUES ATHAYDE, A. C. First report of *Cryptosporidium* spp. and *Giardia duodenalis* in calves from northeastern Brazil. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, v. 37, p. 743–746, 2013.
- GEURDEN, T.; VANDENHOUTE, E.; CASAERT, S.; WILDE, N.; VERCRUYSSSE, J.; CLAEREBOU, E. The effect of a fenbendazole treatment on cyst excretion and weight gain in calves experimentally infected with *Giardia duodenalis*. *Veterinary Parasitology*, v. 169, n. 1–2, p. 18–23, 2010.
- GUIMARÃES, A.M.; GUEDES, E.; CARVALHO, R.A. Occurrence of *Giardia* spp. in dairy calves in Brazil. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* v.53, n.6, p.652-653, 2001.
- HORTON, B.; BDRIDLE, H.; ALEXANDER C. L.; KATZER, F. *Giardia duodenalis* in the UK: current knowledge of risk factors and public health implications. *Parasitology*, v. 146, n. 4, p. 413–424, 2019.
- HOTEZ, P. J.; GURWITH, M. Europe's neglected infections of poverty. *International Journal of Infectious Diseases*, v. 15, n. 9, p. e611–e619, 2011.
- JÚNIOR, F. A. S.; CARVALHO, A. H. O.; ROCHA, C. M. B. M.; GUIMARÃES, A. M. Fatores de risco associados à infecção por *Cryptosporidium* spp. e *Giardia duodenalis* em bovinos leiteiros na fase de cria e recria na mesorregião do Campo das Vertentes de Minas Gerais. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 31, n. 8, p. 690-696, 2011.
- KATAGIRI, S.; OLIVEIRA-SEQUEIRA, T. C. G. Prevalence of Dog Intestinal Parasites and Risk Perception of Zoonotic Infection by Dog Owners in São Paulo State, Brazil. *Zoonoses and Public Health*, v. 55, n. 8–10, p. 406–413, 2008.
- LALLE, M. *et al.* Genetic heterogeneity at the β -giardin locus among human and animal isolates of *Giardia duodenalis* and identification of potentially zoonotic subgenotypes. *International Journal for Parasitology*, v. 35, n. 2, p. 207–213, 2005.
- READ, C. M.; MONIS, P. T.; ANDREW THOMPSON, R. C. Discrimination of all genotypes of *Giardia duodenalis* at the glutamate dehydrogenase locus using PCR-RFLP. *Infection, Genetics and Evolution*, v. 4, n. 2, p. 125–130, 2004.
- SAVIOLI, L.; SMITH, H.; THOMPSON, A. *Giardia* and *Cryptosporidium* join the 'Neglected Diseases Initiative'. *Trends in Parasitology*, v. 22, n. 5, p. 203–208, 2006.
- THRUSFIELD, M. *Veterinary epidemiology*. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science; 2007.
- XIAO, L.; MORGAN, U. M.; LIMOR, J.; ESCALANTE, A. A.; ARROWOOD, M.; SHULAW, W. P.; THOMPSON, R.C. A.; FAYER, R.; LAL, A. A. Genetic Diversity within *Cryptosporidium parvum* and Related *Cryptosporidium* Species. *Applied and Environmental Microbiology*, v. 65, n. 8, p. 3386–3391, 1999.