

PAPEL DO SISTEMA PURINÉRGICO EM GADOS INFECTADO POR *Fasciola hepatica*

FERNANDA DORNELLES FERREIRA¹; GABRIELA MEDEIROS FERREIRA²;
MONIQUE GUADALUPE CASANOVA³; GABRIELLE CALDOVINO RIGÃO⁴;
ROSANE MARIA BIANCHIN⁵ NATHIELI BIANCHIN BOTTARI⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – nanda_dorn@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – gabiimed23@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – moniquecasanova983@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – gabriellerigao@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Santa Maria – rosanebottari@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – nathieli_bb@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A fasciolose bovina, causada pelo trematódeo *Fasciola hepatica*, é uma zoonose de importância mundial que acomete tanto animais de produção quanto seres humanos. Além de sua ampla distribuição, a doença está associada a prejuízos econômicos significativos, devido à queda na produção de carne e leite e à condenação de fígados em frigoríficos (MAS-COMA et al., 2005).

Estima-se que as perdas globais relacionadas à fasciolose atinjam bilhões de dólares por ano, reforçando seu impacto na pecuária. Além disso, a enfermidade representa risco crescente à saúde pública, com registros cada vez mais frequentes de casos em humanos (MCCANUS; DALTON, 2006).

Durante o curso da infecção, alterações em parâmetros hematológicos e de coagulação têm sido relatadas, sugerindo que o parasita possa interferir nos mecanismos de hemostasia do hospedeiro, especialmente pela lesão hepática e modulação do sistema imunológico (JOACHIM; ALI; DAUGSCHIES, 2003).

Nesse contexto, o sistema purinérgico destaca-se pela sua participação na regulação da agregação plaquetária, envolvendo enzimas como NTPDase, 5'-nucleotidase e adenosina deaminase (ADA), que modulam a disponibilidade de nucleotídeos e nucleosídeos no meio extracelular (DI VIRGILIO et al., 2001).

Diante disso, o objetivo deste estudo foi avaliar a atividade das enzimas NTPDase, 5'-nucleotidase e ADA em plaquetas de bovinos experimentalmente infectados por *Fasciola hepatica*.

2. METODOLOGIA

Neste estudo, foram utilizados dez bois Frisium (25–30 meses), divididos em grupo controle (n=5) e infectados (n=5), este último inoculado por via oral com 200 metacercárias de *Fasciola hepatica* (cepa Weybridge). Os animais foram mantidos em piquetes livres do parasita, separados por grupo, recebendo pastagem, ração concentrada (12% proteína) e água *ad libitum*, conforme

protocolo aprovado pelo Comitê de Bem-Estar Animal do IFC (001/2014). Amostras de sangue (venopunção jugular) e fezes (coletadas do reto) foram obtidas nos dias 20, 40, 60 e 80 pós-infecção (PI) para análises enzimáticas e parasitológicas, e no dia 100 PI os animais foram abatidos em frigorífico sob inspeção estadual, sendo coletados fragmentos hepáticos para confirmação da infecção e histopatologia. O sangue foi processado para obtenção de plaquetas lavadas, cuja viabilidade foi avaliada pela atividade da lactato desidrogenase. As atividades enzimáticas de NTPDase, 5'-nucleotidase e ADA foram determinadas em condições padronizadas de incubação a 37°C, interrompidas com ácido tricloroacético, quantificadas pelo método do verde malaquita e expressas como atividade específica (nmol/min/mg de proteína ou U/L para ADA), sendo todas as análises realizadas em triplicata. A concentração de proteínas foi determinada pelo método de Bradford e os fragmentos hepáticos fixados em formalina 10%, processados em parafina e corados por hematoxilina e eosina (HE), com avaliação cega das lesões (fibrose, infiltrado inflamatório e hiperplasia biliar) em diferentes graus de severidade. Os dados obtidos foram expressos como média ± desvio padrão e analisados pelo teste t, após verificação de normalidade, no programa SPS, considerando significância estatística quando $p < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os bovinos infectados não apresentaram sinais clínicos evidentes durante o período experimental, mas eliminaram ovos de *Fasciola hepatica* a partir de 80 dias pós-infecção (PI). Apesar de não haver diferença estatisticamente significativa na contagem de plaquetas, observou-se tendência de redução nos dias 40 e 60 PI, o que pode estar relacionado ao processo infeccioso (JOACHIM; ALI; DAUGSCHIES, 2002). As análises histopatológicas confirmaram a presença de parasitos no fígado e evidenciaram lesões típicas da fasciolose, como fibrose, infiltrado inflamatório e hiperplasia biliar.

No sistema purinérgico, verificou-se diminuição significativa da atividade da NTPDase na hidrólise de ATP e ADP em diferentes períodos pós-infecção, sugerindo acúmulo desses nucleotídeos no meio extracelular, o que pode influenciar a agregação plaquetária (DI VIRGILIO *et al.*, 2001). A atividade da 5'-nucleotidase também esteve reduzida em momentos críticos, possivelmente elevando os níveis de AMP, enquanto a ADA apresentou comportamento bifásico, com redução inicial seguida de aumento nos dias 40 e 60 PI, refletindo ajustes na disponibilidade de adenosina e no controle da agregação plaquetária (PAIM *et al.*, 2012).

De forma integrada, esses achados indicam que a infecção por *F. hepatica* altera o equilíbrio enzimático do sistema purinérgico plaquetário, modulando a disponibilidade de nucleotídeos e nucleosídeos e contribuindo para a desregulação da tromborregulação durante o curso da doença, destacando o potencial dessas enzimas como biomarcadores da fasciolose bovina.

4. CONCLUSÕES

Com o presente estudo, foi possível demonstrar a participação do sistema purinérgico plaquetário na fisiopatologia da fasciolose bovina, destacando o papel das ectonucleotidases e da atividade ADA como possíveis biomarcadores e alvos para compreender os mecanismos associados à infecção por *Fasciola hepatica*.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DI VIRGILIO, F. *et al.* Nucleotide receptors: an emerging family of regulatory molecules in blood cells. **Blood**, v. 97, n. 3, p. 587-600, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1182/blood.V97.3.587>. Acesso em: 19 ago. 2025.

JOACHIM, A.; ALI, S.; DAUGSCHIES, A. *Fasciola hepatica* alters coagulation parameters in sheep plasma in vivo and in vitro. **Parasitology Research**, v. 89, n. 1, p. 53-58, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00436-002-0723-3>. Acesso em: 19 ago. 2025.

MAS-COMA, S.; BARGUES, M.D.; VALERO, M.A. Fasciolasis and other plant-borne trematode zoonoses. **International Journal of Parasitology**, Amsterdam, v.35, p.1255-1278, 2005.

MCCANUS, D.P.; DALTON, J.P. Vaccines against the zoonotic trematodes *Schistosoma japonicum*, *Fasciola hepatica* and *Fasciola gigantica*. **Parasitology**, Cambridge, v.133, p.S43-S61, 2006.

PAIM, C. B. V.; *et al.* Activities of ectonucleotidases and adenosine deaminase in platelets of dogs experimentally infected with *Rangelia vitalii*. **Experimental Parasitology**, v. 131, n. 2, p. 252-257, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2012.03.012>. Acesso em: 19 ago. 2025.