

## ENDOPARASITAS E AVALIAÇÃO HEMATOLÓGICA EM BOVINOS SUBMETIDOS A SISTEMA INTENSIVO E EXTENSIVO

Marília Gaspar Botelho Funari<sup>1</sup>

Ana Paula Silva Possamai<sup>2\*</sup>

Renata Ferreira dos Santos<sup>2</sup>

Natalia Holtz Alves Pedroso Mora<sup>2</sup>

**RESUMO:** As helmintoses gastrintestinais em bovinos constituem um grave problema de saúde animal afetando a produtividade, sendo responsáveis por promover distúrbios entéricos. Essa pesquisa tem por objetivo identificar a presença de ovos de endoparasitas em bovinos da raça Nelore, criados em sistemas de pastejo e em confinamento e análise dos perfis hematológicos para correlacioná-los com as infestações por endoparasitas. Para tanto utilizou-se 30 animais. Na avaliação da verminose, foram coletadas amostras de fezes e contagem de ovos por grama de fezes (OPG) pela técnica de Gordon e Whitlock, (1939). Para avaliação hematológica, realizou-se coletas de sangue em veia jugular, em 3 coletas a cada 21 dias. Verificou-se que não houve alterações significativas de infestação endoparasitária, se tornando indispensável a realização de protocolos de vermifugação para a produção de carne bovina. Em relação aos achados hematológicos, apresentaram - se dentro dos limites de normalidades nos modos de criação e nas diferentes fases das coletas.

**Palavras-chave:** Endoparasitoses; Hematologia; OPG; Sistemas de criação.

**ABSTRACT:** Gastrointestinal helminths in cattle constitute a serious public health problem affecting productivity and are responsible for promoting gastrointestinal disorders. This research aims to identify the presence of eggs of endoparasites in Nelore cattle, reared in grazing systems and in confinement and analysis of the hematological profiles to correlate them with endoparasite infestations. For this purpose, 30 animals were used. In the evaluation of the verminose, faecal samples and OPG counts were collected by Gordon and Whitlock (1939). For serological evaluation, blood samples were collected in jugular vein, in 3 collections every 21 days. It was verified that there were no significant alterations of endoparasite infestation, becoming indispensable to carry out vermifugation protocols for the production of bovine meat. Hematological findings were presented within the limits of normalities in the breeding methods and in the different collection phases.

**Keywords:** Creation systems. Endoparasitoses; EPG; Hematology.

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de bacharel em Medicina Veterinária do Centro Universitário do Vale do Araguaia – UNIVAR, Barra do Garças – MT, Brasil

<sup>2</sup> Docente Centro Universitário do Vale do Araguaia – UNIVAR, Barra do Garças – MT, Brasil. , \*e-mail para correspondência: aps.possamai@gmail.com

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil destaca-se por apresentar um percentual favorável a nível mundial em produção e comércio de carne bovina (GOMES; FEIJÓ; CHIARI, 2017). Possui extensa diversidade de raças e seus cruzamentos. Ocupando a segunda posição no ranking mundial de países produtores, sendo precedido apenas pelos Estados Unidos (SANTOS et al., 2015).

Esse entendimento baseia-se em um estruturado processo de desenvolvimento, processo de modernização e industrialização que elevou a produtividade e a qualidade do produto brasileiro, consequentemente aumentando a competitividade e abrangência do produto comercializado (GOMES; FEIJÓ; CHIARI, 2017).

No ano de 2015, o Brasil alcançou a marca de 209 milhões de cabeças em sua totalidade, sendo considerado o segundo maior consumidor (38,6 kg/habitante/ano) e o segundo maior exportador (1,9 milhões toneladas equivalente carcaça) de carne bovina, tendo a totalidade de 39 milhões de cabeças abatidas (CARVALHO; ZEN, 2017). Dono de um forte mercado consumidor interno (cerca de 80% do consumo de carne do montante produzido internamente), é dotado de um expressivo e moderno parque industrial com capacidade de

abate de aproximadamente 200 mil bovinos por dia, o que gera 18% das exportações do agronegócio nacional, representando 3% das exportações total do país. Em termos de faturamento, arrecada-se 6 bilhões de reais/ano de produto interno bruto, o valor representa 6% do PIB brasileiro e 30% do PIB do Agronegócio (GOMES; FEIJÓ; CHIARI, 2017).

Engajados na busca por produtividade e qualidade as instituições de ciência e tecnologia, indústria, associações de produtores, organizações não governamentais, entre outros, compõem-se em um grupo atuante e exemplarmente coordenado, com iniciativas que contribuem na qualidade dentro e fora das propriedades (CEZAR et al., 2005)

O controle de parasitas de bovinos no Brasil é realizado, através do uso de medicamentos específicos. Algum método alternativo de controles tem instigado pesquisadores, devido a presença de resíduos de pesticidas ocasionarem problemas para a saúde pública e ao meio ambiente (SONSTERGARD; GASBARRE, 2001).

Dentre os animais utilizados para a produção de carne, destacam-se os animais de raças zebuínas, por possuírem uma maior resistência aos endo e ectoparasitas, maior tolerância ao calor e melhor adaptação a pastagens fibrosas, atendendo assim um bom desempenho mesmo em condições adversas de

pastejo, quando comparados a animais das raças taurinas (SANTOS et al., 2015).

No que se refere ao aspecto sanitário dos rebanhos bovinos, os nematódeos gastrintestinais ganham destaque, pois somam um montante de prejuízos significativos à criação de ruminantes. Os bovinos acometidos por parasitoses geram um prejuízo de cerca de 10 milhões de cabeças a cada ano, além de gerar também perdas produtivas resultando em altos custos com tratamentos e queda no ganho de peso dos animais (VIDOTTO, 2002). Os animais jovens são altamente susceptíveis às infecções helmínticas, que se caracterizam por causar alterações digestórias, atrasos no crescimento e desenvolvimento, menor resposta à vacinas observando-se esporadicamente quadros de anemia (VIVEIROS, 2009).

Os bovinos criados em pastagens naturais são expostos às infecções parasitárias mistas, a distribuição dessas apresentam variações regionais e sazonais que compreendem diversas famílias e gêneros, sendo que os mais representativos, nos bovinos, pertencem a família *Trichostrongylidae*, com destaque para os gêneros *Haemonchus* spp., *Ostertagia* spp., *Trichostrongylus* spp., *Cooperia* spp. e família *Strongylidae* representada pelos gêneros *Chabertia* spp. e *Oesophagostomum* spp. (VIVEIROS, 2009). A herança genética sugere um aumento da

resistência à infecção, nos termos da contagem de ovos por grama de fezes (OPG) que estimam a carga parasitária através da contagem de ovos do parasita presentes nas fezes (OLIVEIRA et al., 2012).

Em qualquer sistema de exploração, alguns indivíduos são mais suscetíveis aos danos gerados pelas infecções parasitárias, os padrões variam de acordo com o sexo, idade, exposição prévia às parasitoses em geral, fase do ciclo reprodutivo, predisposição genética ou sensibilidade a infecções por parasitas. Entretanto a patogenicidade e a carga parasitária necessária para causar a doença variam consideravelmente de acordo com as espécies parasitárias (SOUZA, 2013).

Os efeitos das infecções parasitárias no sistema hematológico especificadamente na série vermelha podem surgir diretamente pelo extravasamento sanguíneo, como ocorre com infestações com *Haemonchus contortus* que podem remover de 10 a 20% do volume de eritrócito circulantes de ruminantes por dia ocasionando uma anemia e concomitantemente perda das proteínas plasmáticas em infecções graves (BRITO, 2010).

No Brasil, alguns pesquisadores já demonstraram o interesse em se estudar a influência de alguns destes fatores no hemograma de bovinos, estabelecendo alguns padrões hematológicos (PEIXOTO et al., 2002).

Apesar da notável evolução dos processos de intensificação na pecuária de bovinos de corte nos últimos anos, é necessário reconhecer que ainda há uma carência em diversas áreas, para que a perda produtiva seja reduzida, dessa maneira o objetivo desta pesquisa foi verificar o índice de infestação de endoparasitas na criação de bovinos criados em diferentes sistemas de criação.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em duas propriedades identificadas como Fazenda A e Fazenda B, ambas situadas no município de Barra do Garças – MT. A região é considerada de clima tropical, com temperatura média anual de 21°C (podendo alcançar aos 4,4°C e aos absolutos 40°C), com duas estações bem definidas: verão chuvoso de outubro à maio, e inverno seco de junho à setembro (CPTEC, 2018).

Foram utilizados 30 bovinos, Nelore, machos inteiros, idade mais ou menos de 18 meses de idade, sendo 15 mantidos em confinamento e 15 mantidos em pastagem de capim *Brachiaria*, para avaliação da incidência de verminose, em três períodos experimentais a cada 21 dias, totalizando 63 dias, entre os meses de abril, maio e junho, no período da manhã. Em cada período

experimental todos os animais foram submetidos a coletas de fezes extraídas diretamente da ampola retal para contagem de OPG. Para avaliação hematológica, foram realizadas coletas de sangue total através da punção da veia jugular, onde foram observados níveis de Hematócrito (28 a 48%), Hemoglobina (8-15 g/dL) e Eritrócitos ( $5,0-10,0 \times 10^6 \mu\text{L}$ ).

Para realizar a coleta das amostras de fezes e sangue os animais foram imobilizados em tronco de contenção. Após coletadas as amostras de fezes, as mesmas foram acondicionadas em sacos plásticos de polietileno individuais, devidamente identificadas e refrigeradas em caixas térmicas com gelo e posteriormente encaminhadas para o laboratório de Bioquímica das Faculdades UNIVAR, para contagem de OPG, realizada pela técnica de Gordon e Whitlock (1939), modificada em “Câmara de McMaster” e descrita por Ueno e Gonçalves (1998). A punção da veia jugular foi realizada com auxílio de seringa e agulha hipodérmica 40X12 estéreis. O sangue foi acondicionado em tubos de ensaio estéreis, contendo anticoagulante EDTA (Ácido etilenodiaminotetracético).

A leitura de hemograma foi realizada pela técnica de Citometria de Fluxo, em máquina ABX Micros 60 da marca Horiba Medical (BRAGA, 2016).

Os dados obtidos foram avaliados por meio de análise descritiva com o auxílio do programa Microsoft Excel.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados na Tabela 1 demonstram que a média de OPG no primeiro

período foi maior quando comparado ao segundo e terceiro período de coleta, em animais criados em sistema extensivo, sendo o valor médio encontrado para o 1º período de 123,33, 2º período 106,67 e 3º período 33,33; respectivamente. Os níveis de grau de infestação segundo Ueno e Gonçalves (1998), para nematoides compreendem de 1000 (moderada) até 2000 (Grave) OPG.

**Tabela 1:** Estimativa de ovos de helmintos por grama de fezes e componentes celulares sanguíneos de animais mantidos em sistema de criação extensivo.

Sistema Extensivo						
Parâmetros	Período	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Erro Padrão
OPG	1	123,33	0,00	250	92,32	23,84
	2	106,67	0,00	350	103,28	26,67
	3	33,33	0,00	150	49,24	14,21
Eritrócito (x10 <sup>6</sup> /μL)	1	8,78	7,09	10,01	0,99	0,26
	2	8,55	6,68	9,91	12,45	0,27
	3	7,94	4,14	10,04	19,97	0,46
Hematócrito (%)	1	35,27	25,00	42,50	5,61	1,45
	2	33,45	24,30	38,9	5,06	1,31
	3	31,35	40,40	41,3	7,12	2,06
Hemoglobina (g/dL)	1	12,48	10	14,9	1,38	0,36
	2	12,00	9,9	13,4	1,25	0,32
	3	12,13	6,4	15,8	2,28	0,66

Os resultados foram expressos através da Média ± Desvio Padrão e Erro Padrão para cada parâmetro dosado nos períodos analisados no sistema extensivo (N= 15). Os valores foram avaliados por meio de Análises Descritiva.

Em relação as médias de OPG observadas, a terceira coleta apresentou valores

muito baixos em relação as demais, o que se dá pelo fato de que a terceira coleta foi realizada no

mês de junho, período de estiagem. Os dados observados na primeira coleta de OPG se confirma com os achados de Bianchin et al. (1996), que descreveram que o período chuvoso é onde ocorre maior grau de infestação dos animais. O menor nível de OPG observado nos animais, se concentrou na estação seca do ano, isso acontece principalmente devido ao fato de que neste período existe uma menor disponibilidade de larvas na pastagem e, conseqüentemente, uma menor reinfestação dos animais.

Em relação ao eritrograma, segundo Moura, et al (2009), os valores de referência estão entre o intervalo de  $5,0-10,0 \times 10^6 \mu\text{L}$ . Os achados descrevem, que os valores apresentados no terceiro período de coleta se fizeram inferiores aos observados nos demais períodos, porém a carga endoparasitária apresentada na análise se mostrou em um grau leve, sendo assim, essa alteração eritrocitária não está relacionada a uma infestação por endoparasita, para que tal fato ocorra há a necessidade de uma infestação grave, conforme citado por Gasbarre; Leighton; Sonstegard (2001), que afirmam que para uma alteração hematológica é necessário grandes níveis de infestação endoparasitárias.

Na avaliação do hematócrito foi observado uma redução nos valores nos períodos de coleta, sendo a diferença de média de 3,9%, e de acordo com

Moura et al. (2009), considerando como padrão normal o intervalo de 28% a 48%, sendo da primeira para a última coleta. Para os valores de mínimo demonstrados o primeiro e segundo período apresentaram valor abaixo do normal o que também pode não estar relacionado com o OPG nesses períodos.

Os valores médios de hemoglobina nos animais estudados se mantiveram dentro da média nos três períodos de avaliação, considerando como padrão normal de acordo com Moura et al. (2009) o intervalo de 8-15 g/dL. Porém observou-se que no terceiro período de coleta, houve alteração neste intervalo, onde valor de mínimo se mostrou 1,6g/dl abaixo da normalidade o que está de acordo com o valor de mínimo do eritrócito nesse mesmo período.

Os resultados apresentados na Tabela 2 demonstram que a média de OPG dos animais criados em sistema intensivo no terceiro período aumentou em relação aos demais períodos avaliados.

Sendo assim, os animais mantidos em sistema extensivo de criação, por estarem em contato com ambiente mais amplo e contaminado, quando comparados aos animais mantidos em sistema de criação intensivo, demonstram uma maior contaminação por endoparasitas, o que está de acordo com Cardoso (2011), que relata que a infecção parasitaria, principalmente por endoparasitas, são mais

comuns e recorrentes em sistema de criação extensivo e que as infecções por nematódeos são um dos principais problemas produtivos, de saúde e de bem-estar associados às criações extensivas de bovino. Cabe ressaltar ainda que, praticamente 100% dos ruminantes criados a pasto possuem uma ou mais espécies de helmintos gastrintestinais.

A maioria dos gêneros comuns de parasitos encontrados em bovinos, estimulam um nível efetivo de imunidade protetora, na maioria dos animais dentro do rebanho após pastejarem por vários meses (GASBARRE; LEIGHTON; SONSTEGARD, 2001).

**Tabela 2.** Estimativa de ovos de helmintos por grama de fezes e componentes celulares sanguíneos de animais mantidos em sistema de criação intensivo.

Sistema Intensivo						
Parâmetros	Período	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Erro Padrão
OPG	1	80,00	0	250	94,11	24,30
	2	33,33	0	200	61,72	15,94
	3	109,09	0	300	111,40	33,59
Eritrócito (x10 <sup>6</sup> /μL)	1	8,09	7,03	9,19	0,65	0,17
	2	8,42	7	9,59	0,78	0,20
	3	7,45	6,11	8,62	0,88	0,27
Hematócrito (%)	1	32,87	27,4	36	2,72	0,70
	2	35,48	29,5	38,9	3,16	0,81
	3	33,15	27,2	37,8	3,76	1,13
Hemoglobina (g/dL)	1	11,30	9,6	12,5	0,90	0,23
	2	12,37	10,3	14	1,10	0,28
	3	12,31	10,3	14	1,37	0,41

Os resultados foram expressos através da Média ± Desvio Padrão e Erro Padrão para cada parâmetro dosado nos períodos analisados no sistema intensivo. (N= 15). Os valores foram avaliados por meio de Análises Descritiva.

No que diz respeito aos valores de OPG do terceiro período serem maior que os demais, podem ser justificados devido aos animais serem

submetidos ao uso de anti-helmínticos 30 dias antes de sua entrada no sistema de confinamentos, ou seja, antecedendo 60 dias da

primeira coleta realizada. Já no sistema extensivo os animais foram submetidos a vermifugação em mais ou menos 30 dias antes da primeira coleta, perfazendo então uma diferença gradual de vermifugação entre os sistemas de criação, expressados pela diminuição do valor na terceira coletas do sistema extensivo e um aumento do valor na terceira coleta do sistema intensivo. As regras sanitárias que regulamentam o uso de fármacos anti-helmínticos em bovinos, não permite que os mesmos sejam administrados aos animais em menos de 40 dias antes do abate, pois esses medicamentos deixam resíduos, colocando o produto final impróprio ao consumo humano (ONIZUKA, 2016).

Em relação aos níveis hematológicos, os valores médios observados nos três períodos apresentaram-se dentro dos níveis de referências para bovinos, no entanto os valores de mínimo de hematócrito na primeira e terceira coleta se mostraram um pouco abaixo do padrão para alguns animais. As alterações apresentadas a nível sanguíneo, específico na série vermelha do sangue, podem ser decorrentes de outras alterações fisiológicas não relacionadas à infestações parasitárias, visto que estes apresentaram baixos índices de OPG.

Brito (2010), descreve que os efeitos das infecções parasitárias no sistema hematológico podem surgir

diretamente pelo extravasamento sanguíneo, como ocorre com infestações com *Haemonchus contortus* que podem remover de 10 a 20% do volume de eritrócito circulantes de ruminantes por dia e concomitantemente ocorre a perda das proteínas plasmáticas resultando em anasarca, em infecções graves, o que não ocorreu com os animais estudados. Com os resultados obtidos, não é possível caracterizar condição de anemia nos animais, já que para tal, é necessário que os níveis de hematócrito, hemoglobina e eritrócito se apresentem concomitantemente com valores reduzidos.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os animais avaliados em sistema extensivo e intensivo de pastagem demonstraram infestação endoparasitária leve em todos os períodos avaliados, devido ao uso de protocolo de vermifugação, que apesar de diferentes nos sistemas, alcançou o objetivo proposto.

Os achados hematológicos se apresentaram dentro dos limites de normalidades nos valores médios dos grupos avaliados e nos diferentes períodos das coletas, demonstrando que os animais estão no seu estado fisiológico normal. Sendo assim, não houve relação entre os valores dos parâmetros hematológicos da série vermelha do sangue com a infestação endoparasitária apresentada.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIACHIN, I et al. Epidemiologia dos nematódeos gastrintestinais em bovinos de corte nos cerrados e o controle estratégico no Brasil. **Circular técnica**, n. 24, 1996.

BRAGA, K. M. S. Citometria de fluxo: histórico, princípios básicos e aplicações em pesquisa. **Enciclopédia Biosfera**, v. 27, 2016.

BRITO, D. L. **Efeitos do pastejo alternado e simultâneos de ovinos e bovinos sobre a infecção endoparasitária e suas consequências no Sistema sanguíneo**. 2010. Dissertação (mestrado em ciências animais) - Universidade de Brasília - Faculdade de agronomia e medicina veterinária. Brasília- DF, Setembro, 2010.

CARDOSO, C. P. **Comparação da resistência natural a endoparasitas e ectoparasitas em bovinos das raças crioula lageana e angus**. 2011. Tese (Doutorado) - Universidade estadual paulista – unesp -faculdade de medicina veterinária e zootecnia – fmvz, Botucatu, 2011.

CARVALHO, T. B.; ZEN, S. The beef cattle chain in Brazil: evolution and trends. **iPecege**, v.3, p. 85- 99, 2017.

CEZAR, I. M. et al. **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. Documentos / Embrapa Gado de Corte, ISSN 1517-3747; 151. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005.

CPTEC. Centro de Previsão de tempo e estudos climáticos. Disponível em: <https://www.cptec.inpe.br/>. Acesso em 28 de Junho de 2018.

GASBARRE, L. C.; LEIGHTON, E. A.; SONSTEGARD, T. Role of the bovine immune system and genome in resistance to gastrointestinal nematodes, **Veterinary Parasitology**, v. 98, p. 51- 64. 2001.

GOMES, R. C; FEIJÓ, G. L. D; CHIARI, L. Evolução e Qualidade da Pecuária Brasileira. **Embrapa**, 2017.

GORDON, H. M; WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal of the Council or Scientific and Industrial Research**, v. 12, p. 50-52, 1939.

MOURA, D. M. et al. Perfil hematológico de bovinos naturalmente infectados por *Trypanosoma vivax*. **Ciência animal brasileira**. v. 1, p. 648-653, out. 2009.

OLIVEIRA, S. C. M. et al. Estudo da resistência aos ectoparasitas e aos nematódeos gastrintestinais em bovinos da raça Nelore e cruzados. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento Embrapa**. n. 32, p. 24, São Carlos, 2012.

ONIZUKA, M. K. V. **Desenvolvimento ponderal de bovinos mantidos à pasto e em confinamento, submetidos a dois tratamentos endoparasiticidas**. 2016. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2016.

PEIXOTO, A. P. C. et al. Hemograma e metabolismo oxidativo dos neutrófilos de bovinos da raça Holandesa preta e branca - Influência dos fatores etários. **Revista Brasileira Saúde e Produção Animal**, fascículo 1, p. 16-20, 2002.

SANTOS, P. R. et al. Nematódeos gastrintestinais de bovinos – revisão. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, n. 24, 2015.



SONSTERGARD, T. S; GASBARRE, L. C.  
Genomic tools to improve parasite resistance.  
Veterinary Parasitology, v. 101, p. 387-403,  
2001.

SOUZA, F. M. **Recuperação de larvas infectantes, carga parasitária e desempenho de cordeiros terminados em pastagens com distintos hábitos de crescimento.** 2013.  
Dissertação de Mestrado- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnósticos das helmintoses de ruminantes.** 4ª edição, Japão, 1998.

VIVEIROS, T. C. **Parasitoses gastrintestinais em bovinos na ilha de S. Miguel, Açores – Inquéritos de exploração, resultados laboratoriais e métodos de controle.** 2009.  
Dissertação de Mestrado- Universidade Técnica de Lisboa, 2009.

VIDOTTO, O. Estratégias de combate aos principais parasitas que afetam os bovinos.  
**Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil, Anais.** p.192-212, 2002