

HAEMONCHUS CONTORTUS COMO CAUSA DE ATROFIA GELATINOSA CARDÍACA EM CAPRINO – RELATO DE CASO

**LUIZA RAMOS TEIXEIRA¹, BRAIAN ROMBALDO DE OLIVEIRA¹, PAULO EDSON BAPTISTA MARTINELLI²,
KAMILLE JORGE ESTEVAM³, GABRIELLE ARAUJO RODRIGUES DOS SANTOS³, DANIELA BECKER
BIRGEL⁴, EDUARDO HARRY BIRGEL JUNIOR⁵**

1 Discente do Curso de Medicina Veterinária – UNIFEOB, São João da Boa Vista/SP.

2 Docente do Curso de Medicina Veterinária – UNIFEOB, São João da Boa Vista/SP.

3 Residente em Clínica Médica e Cirúrgica de Bovinos e Pequenos Ruminantes/HOVET. Departamento de Medicina Veterinária, Universidade de São Paulo - USP, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - FZEA, Pirassununga/SP, Brasil.

4 Médica Veterinária do setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Bovinos e Pequenos Ruminantes/HOVET. Departamento de Medicina Veterinária, Universidade de São Paulo - USP, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - FZEA, Pirassununga/SP, Brasil.

5 Docente do Curso de Medicina Veterinária e Responsável pelo Departamento de Clínica Médica e Cirúrgica de Bovinos e Pequenos Ruminantes/HOVET. Departamento de Medicina Veterinária, Universidade de São Paulo - USP, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - FZEA, Pirassununga/SP, Brasil.

RESUMO: A haemoncose é uma doença parasitária importante que normalmente acomete ovinos e caprinos e é provocada pelo nematoide do gênero *Haemonchus*, da família *Trichostrongyloidea*. Seu ciclo evolutivo tem um período de desenvolvimento no hospedeiro, denominado como fase parasitária e outra denominada ambiental. Este parasita é reconhecido por sua extrema resistência a anti-helmínticos, tornando-se um grande problema para a caprinocultura e ovinocultura. O controle da haemoncose depende da conscientização precoce do produtor, do monitoramento da proliferação de *H. contortus* e de protocolos de manejo e medidas profiláticas tais como tratamentos anti-helmínticos. Os sinais clínicos observados são anemia, apatia, hipoproteinemia, anorexia, desidratação, perda de peso, edema generalizado e diminuição na produção de leite e dentre os achados de necropsia, pode-se visualizar a atrofia gelatinosa da gordura cardíaca que é normalmente observada em animais caquéticos, ou que estão sofrendo algum processo de privação de carboidratos, ou qualquer processo que resulte em uma perda abrupta de peso corporal, sendo necessário a utilização de reservas lipídicas, dando início a um processo de lipólise e mobilização dessa gordura para síntese de ATP. O presente estudo tem como objetivo relatar um caso de haemoncose em um caprino no qual observou-se atrofia gelatinosa cardíaca como um dos achados de necropsia.

PALAVRAS-CHAVE: coração, parasita, prevenção, queda de produtividade, resistência.

INTRODUÇÃO

A haemoncose é uma doença parasitária importante que normalmente acomete ovinos e caprinos e é provocada pelo nematoide do gênero *Haemonchus*, da família *Trichostrongyloidea*, que se localiza no abomaso. Uma vez parasitando este órgão, um único parasita consegue extrair por dia 0,05 ml de sangue, o que demonstra que uma infestação por 5.000 *Haemonchus contortus* leva a uma perda de 250 ml de sangue por dia, causando rapidamente anemia e morte. Uma única fêmea é capaz de produzir e eliminar entre 5.000 e 15.000 ovos por dia, sendo as fêmeas maiores do que os machos, podendo atingir até 27 milímetros de comprimento, enquanto os machos atingem até 19,48 milímetros de comprimento (CLIMENI et al., 2008, NASCIMENTO et al., 2013, EMERY; HUNT; JAMBRE, 2016, LOPES et al., 2017).

Seu ciclo evolutivo tem um período de desenvolvimento no hospedeiro, denominado como fase parasitária e outra fase ambiente, chamada vida livre. A fase ambiental tem início a partir da liberação dos ovos nas pastagens, através das fezes. O ciclo parasitário tem início quando há ingestão das larvas infectantes (L3) presentes nas pastagens, que alcançam e se instalam no lúmen do trato gastrointestinal, posteriormente evoluindo para a fase adulta (CLIMENI et al., 2008, MOLENTO; FORTES, 2011). O presente estudo tem como objetivo relatar um caso de haemoncose em um caprino, no qual apresentou atrofia gelatinosa cardíaca como um dos achados de necropsia.

REVISÃO DE LITERATURA

O parasita *Haemonchus contortus* é um nematoide hematófago da família *Trichostrongylidae*. Ele se aloja no sistema gastrointestinal de pequenos ruminantes, se fixando na mucosa do abomaso e se alimentando de hemácias e proteínas sanguíneas, causando anemia, apatia, hipoproteinemia, anorexia, desidratação, perda de peso, edema generalizado, retardo no crescimento (em casos de

filhotes), diminuição na produção de leite e óbito. É uma verminose responsável por grandes perdas econômicas na ovinocultura e caprinocultura, sendo um grande prejuízo aos criadores (CLIMENI et al., 2008, LIMA; SILVA, 2012, NASCIMENTO et al., 2013, LOPES et al., 2017).

O parasita também possui uma proteína chamada GP 55, que é secretada quando são sensibilizados por neutrófilos e eosinófilos. Essa proteína impede o metabolismo oxidativo destes leucócitos, justificando o motivo pelo qual animais parasitados por *Haemonchus contortus* e que desenvolvem uma resposta neutrofílica tenham maior dificuldade de eliminar os parasitas. Esse mecanismo é chamado de evasão parasitária, sendo ele o que permite que os parasitas escapem de ações enzimáticas e de fatores metabólicos que naturalmente deveriam matá-los (ANBU; JOSHI, 2008).

A atrofia gelatinosa da gordura cardíaca é normalmente observada em animais caquéticos, ou que estão sofrendo algum processo de privação de carboidratos, ou qualquer processo que resulte em uma perda abrupta de peso corporal, sendo necessário a utilização de reservas lipídicas, dando início a um processo de lipólise e mobilização dessa gordura para síntese de ATP. O aspecto macroscópico da camada de tecido adiposo que envolve as coronárias do coração, é visto como uma massa gelatinosa de aspecto translúcido ou tendendo ao translúcido, sendo possível em alguns casos apresentar-se opaca e esbranquiçada. A presença deste achado de necropsia demonstra ao patologista algum processo de privação de alimento que o animal tenha sofrido, sendo um grande achado para diagnósticos de desnutrição (PESTANA, 1995).

A prevenção eficiente da hemonose é indispensável para um manejo sustentável de pequenos ruminantes, apesar do potencial endêmico, a presença deste parasita é facilmente diagnosticada de forma clínica, com procedimentos laboratoriais como, por exemplo, o exame coproparasitológico (CLIMENI et al., 2008, EMERY; HUNT; JAMBRE, 2016). Ademais, a resistência contra os anti-helmínticos tem-se mostrado como um grande problema, pois reduz a eficiência dos tratamentos e da prevenção. O controle da hemonose bem sucedido depende da conscientização precoce, do monitoramento da proliferação de *Haemonchus contortus* e de protocolos de manejo de pastoreio, incluindo medidas químicas, somado ao tratamento anti-helmíntico (CLIMENI et al., 2008, LIMA; SILVA, 2012).

Em um estudo realizado pela Universidade Federal de Minas Gerais, foi constatado que o extrato bruto de *Calotropis procera* e de *Momordica charantia* são considerados ótimas alternativas para o controle das helmintoses. Outro trabalho realizado na Universidade Federal de Santa Maria, foi ofertado diariamente a um grupo de animais, juntamente com a ração, o fungo chamado *Duddingtonia flagrans*, que aparentemente quando eliminado nas fezes dos animais tinham a capacidade de matar as larvas de *Haemonchus contortus*, sendo um grande instrumento para redução as contaminações das pastagens, atuando na fase ambiental, diminuindo também os casos de parasitismo e re-parasitismo (LIMA; SILVA, 2012, OLIVEIRA, 2014).

RELATO DE CASO

Foi encaminhada para o setor de Ruminantes do Hospital Veterinário da Universidade de São Paulo, instalado na cidade de Pirassununga, uma cabra, SRD, fêmea, de cinco anos, pesando 29,2 kg, a qual apresentava histórico de apatia, fraqueza e dificuldade ao se levantar, ficando somente em decúbito esternal/lateral, sendo que a 10 dias o animal apresentou parto eutócico de trigêmeos.

Durante a anamnese, o tutor relatou que desde o parto o animal apresentou-se apático, sendo administrado pelo tutor moxidectina, cloridrato de levamisol e Albendazol, porém o mesmo não soube informar a dose aplicada. O paciente se alimentava de capim picado durante o final da gestação e após o parto passou a comer ração, silagem e passou a fazer uso também de organew. O tutor relatou que o paciente apresentou diarreia após a vermifugação. No exame físico notou-se taquicardia (121 bpm), mucosas pálidas, edema sub conjuntivo, de membros e submandibular, hipomotilidade ruminal (1 movimento em 2 min), também percebeu-se a presença de fezes aderidas ao pelo na região de garupa e ânus, confirmando assim a queixa de diarreia.

Os exames complementares utilizados foram hemograma, bioquímico e coproparasitológico. No dia que o paciente chegou foi realizado um hemograma, o qual apresentou um valor um pouco abaixo do normal de hemácias 7,07 ($\times 10^9/\mu\text{L}$), hemoglobina 4,7 (g/dl), hematócrito 14,2 (%) apresentou leucocitose 30,7 ($\times 10^3/\mu\text{L}$) e aumento de bastonetes 2,87 ($\times 10^3/\mu\text{L}$), caracterizando assim uma anemia e um desvio a esquerda regenerativo. Também apresentou baixa na proteína plasmática (5,0 g/dL e 4,4 g/dL após aquecer a 57°C, tendo como resultado 0,6 de fibrinogênio) e apresentou 300 ovos de *Trichostrongyloidea* no teste de contagem de ovos por grama de fezes (OPG). Nos próximos dias após a chegada do paciente, ele se apresentava em decúbito lateral, não conseguindo sustentar-se em esternal, estava também vocalizando e muito apático. Foi realizado novamente um hemograma o qual

apresentou uma diminuição ainda maior dos valores de hemácias $6,56 (x10^6/uL)$, hemoglobina $4,4 (g/dl)$ e hematócrito $13,2 (\%)$ sendo necessário submeter o animal a uma transfusão sanguínea, sendo coletado 580 ml de um doador caprino. Durante a transfusão o paciente apresentou taquicardia (média de 84 e 112 bpm), taquipneia (média de 16 e 44 rpm) e também por alguns momentos durante a transfusão apresentou hipotermia (média de temperatura 38 e $38,8^{\circ}C$). O procedimento durou 7 horas e evidenciou-se hematócrito $20 (\%)$ após a transfusão.

O tratamento realizado durante o período de internação, foi administrado uma vez ao dia, durante 5 dias e consistiu em fluidoterapia com ringer lactato, glicose ($0,4 g/kg/$ via intravenosa), cálcio ($0,2 g/kg$ via intravenosa), ferro ($1 ml/$ via intramuscular), acetilmetionina ($25 mg/kg$ via intravenosa) suplementos vitamínicos como, vitamina B12 ($2 ml/$ via subcutânea), vitamina A, D e E (VIT ADE®) ($2 ml/$ via intramuscular). Após a transfusão foi adicionado ao tratamento já citado acima, fosfato de levamisol ($10 mg/kg/$ via oral) e albendazol ($10 mg/kg/$ via oral). Após o período de tratamento o paciente não apresentou melhoras e foi optado pela eutanásia. Na necropsia foi observada palidez generalizada dos órgãos, hidropericárdio e atrofia gelatinosa cardíaca, um achado de necropsia sugestivo de animais com déficit alimentar, privação de carboidratos, ocasionando a mobilização de lipídios (lipólise).

DISCUSSÃO

Segundo Climeni et al., (2008), Monteiro (2011), Macedo (2015), um dos sinais de haemoncose que mais chamam atenção é o edema submandibular, juntamente com o edema de membros e de conjuntiva, sendo que sempre estão associados a um severo quadro de anemia, perda de peso e apetite e também desidratação severa. Comparando-se com o caso relatado o paciente apresentou todos os sinais clínicos citados acima; tais alterações estão correlacionadas à perda de proteínas plasmáticas devido ao repasto sanguíneo constante realizado pelo parasita.

Segundo Climeni et al., (2008) a tentativa de controle por meio de tratamentos múltiplos, como por exemplo em intervalos diversos ao longo de todo o ano, acabou resultando em um surgimento de cepas de helmintos muito resistentes a vários tipos de fármacos, resultado também relatado por Oliveira (2014). Neste relato, o proprietário havia aplicado três tipos de anti-helmínticos diferentes (Moxidectina, Cloridrato de Levamisol e Albendazol) no paciente, e ainda assim o animal apresentou grande carga parasitária no exame de fezes. Estes fatores sugerem potencial resistência aos diversos anti-helmínticos utilizados e que impediu o controle ideal da população de helmintos no animal.

Em relação aos achados relacionados ao eritrograma evidenciou-se anemia e um quadro de leucocitose com neutrofilia e aumento de bastonetes, caracterizando assim um desvio à esquerda regenerativo. De acordo com Anbu (2008) e Bertagnon (2019), pacientes com neutrofilia apresentam maior dificuldade em eliminar e controlar os parasitas, devido aos parasitas inibirem o metabolismo oxidativo de neutrófilos. Tal fato pode explicar a dificuldade do tratamento observado neste animal.

Em relação a atrofia gelatinosa cardíaca, segundo Gonçalves (2013) este achado é resultado da mobilização dessa gordura em casos de anorexia e caquexia, tendo como consequência uma palidez da camada adiposa que recobre as coronárias, normalmente encontrada em exames pós morte, sendo descrito também por Pestana (1995). Isso ocorre quando o animal não está ingerindo alimentos que contenham carboidratos, iniciando um processo de lipólise, para que seja possível obter ATP através da quebra de lipídios. No caso em questão, o paciente apresentava anemia severa e hipoproteinemia, devido ao quadro clínico do animal, ele não conseguia se alimentar de maneira adequada. Um processo crônico como o parasitismo por *Haemonchus contortus*, juntamente com o quadro clínico podem ter favorecido para que esse achado de necropsia tenha ocorrido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O seguinte trabalho apresentou um caso severo de anemia devido a infestação por *Haemonchus contortus*, levando a condição de atrofia gelatinosa cardíaca, sendo que os anti-helmínticos administrados não foram eficientes para combater o alto índice de parasitismo. Conclui-se que os métodos utilizados hoje em dia para combate deste parasita são falhos, os anti-helmínticos, hodiernamente não são mais tão eficazes contra as cepas existentes, sendo isso um grande problema para a ovinocultura e caprinocultura. Sugere-se a utilização de antiparasitários naturais como *Calotropis Procera* e *Momordica charantia*, os quais demonstraram ótimos resultados, também se propõe a introdução do fungo *Duddingtonia Flagrans* na alimentação dos animais. É necessário também a realização de novas pesquisas sobre o tema, para que seja possível combater o máximo de cepas existentes da haemoncose ovina e caprina, evitando a proliferação exacerbada de parasitas, visando assim o bem-estar animal e melhor rendimento do produtor.

REFERÊNCIAS

- ANBU, K. A.; JOSHI, P. Identification of a 55 kDa Haemonchus Contortus excretory/secretory glycoprotein as a neutrophil inhibitory factor. **Parasite Immunology**. v.30, p. 23-30, 2008.
- BERTAGNON, H. G.; PONTAROLO, D. V.; RECK, A. M.; NASCIMENTO, Y. T. H.; CONEGLIAN, M. M.; SEKI, M. C.; COELHO, A. M.; ARTNER, B. Parasitic effect by Haemonchus Contortus on leukocyte oxidative metabolism. **Cienc. anim. bras.** v.20, p. 1-8, 2019.
- CLIMENI, B. S. O.; MONTEIRO, M. V.; CICOTI, C. A.; NEVES, M. F. Haemonchase Ovina. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. Ano VI, n. 11, p. 1-7, 2008.
- EMERY, D. L.; HUNT, P. W.; JAMBRE, L. F. L. Haemonchus Contortus: the then and now, and where to from here?. **International Journal for Parasitology - Elsevier**. v.46, (12). p. 755-769, 2016.
- GONÇALVES, D. R. S. **Estudo sobre Caquexia em Leitões de Recria**. (Tese de Mestrado). Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias - Faculdade de Medicina Veterinária, 2013. p. 1-71.
- LIMA, H. L.; SILVA, A. S. Haemonchus Contortus: Um problema na Ovinocultura. **SB Rural**. Chapecó. Edição 91. ano 4. p.1. 2012.
- LOPES, W. D. Z.; COSTA, A. J.; BORGES, F. A.; VULCANI, V. A. S.; RABELO, R. E.; BICHUETTE, M. A.. Nematódeos de Ruminantes Domésticos. In: LOPES, W. D. Z.; COSTA, A. J. **Endoparasitoses de Ruminantes**. Goiânia: UFG, 2017. p. 54-57.
- MACEDO, D. R.; CUNHA, M. E. N.; PEREIRA, C. S.; MACHADO, R. S.; PINHEIRO, D. N. S.; COSTA, J. N.; RIBEIRO, R. R. Hemonchase Aguda em Caprinos: Relato de Caso. **Biológico**. v.77, suplemento 2, p. 142, 2015.
- MOLENTO, M. B.; FORTES, F. S. Ordem Strongylida. In: MONTEIRO, S. G. **Parasitologia na Medicina Veterinária**. São Paulo: Roca, 2011. p. 248-251.
- NASCIMENTO, J. O.; PEREIRA, J. S.; FONSECA, Z. A. A. S.; COELHO, W. A. C. C.; BESSA, E. N.; AHID, S. M. M. Morphometric aspects of Haemonchus Contortus (Rudolphi, 1803) from goats (Capra Hircus) of semiarid region of Rio Grande do Norte, Brazil. **Animal Parasitology**. **Arq. Inst. Biol.** v.80, n.4, p.447- 449, 2013.
- OLIVEIRA, L. L. S. **Dinâmica das infecções helmínticas em ovinos submetidos a diferentes tratamentos anti-helmínticos na região Norte de Minas Gerais, Brasil, e avaliação da atividade dos extratos de Momordica Chantia e Calotropis Procera como anti-helmíntico**. (Tese de Doutorado). Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2014. p. 1-112.
- PESTANA, E. G. C. **Patología especial y diagnóstico de las enfermedades de los animales domésticos**. 1ª edição. Califórnia: UABC, 1995, p. 10.