

CORRELAÇÃO ENTRE A APLICAÇÃO DO METODO FAMACHA, O VOLUME GLOBULAR E O PARASITOLÓGICO DE FEZES NO DIAGNÓSTICO DA VERMINOSE OVINA

Thainá da Silva OLIVEIRA¹

Anna Fernanda Machado Sales da Cruz FERREIRA²

Ronaldo Brasileiro VIEIRA³

RESUMO

A verminose causada pelo *Haemonchus contortus* é uma das enfermidades mais comuns em ovinos, causando prejuízos econômicos e ambientais devido ao hábito hematófago do parasito, elevada morbidade e mortalidade; associado aos resíduos dos vermífugos no ambiente e em derivados de origem animal. Dentre os métodos diagnósticos, o FAMACHA tem sido utilizado para correlacionar a intensidade da hemoncose com variados graus de anemia. O presente trabalho objetivou analisar a aplicabilidade prática do método FAMACHA e sua correlação com o Volume Globular (VG) e a quantidade de Ovos Por Gramas de Fezes (OPG), na espécie ovina.

Palavras-chaves: Hemoncose. Hematócrito. Parasitológico. Anemia. Ovinos.

ABSTRACT

The worms disease caused by *Haemonchus contortus* is one of the most common diseases in sheeps, which causes econoic damages due to hematophagres parasites habits, huge morbidity ane mortality, and environment wast associated with residues of vermifuges on envirmment as wele as in derivatives of animal origim. Among the diagnostic methods FAMACHA has been used to correlate the intensity from henmoncose with several degrus of anemia. The present paper ains to analyse the practical applicability from FAMACHA method, as well as its correlation with Globular Volume (VG) and the amount of eggs of wormes per gramo of feces (EPG) in ovine species.

Key-words: Hemoncose. Hematocrit. Parasitological. Anemia. Sheep.

¹Médica Veterinária pela Faculdade Anísio Teixeira – FAT – Feira de Santana/BA - Brasil

²Médica Veterinária pela Universidade Federal da Bahia – UFBA- no Centro de Desenvolvimento da Pecuária – CDP – Salvador/BA – Brasil

³Medico Veterinário pela Faculdade Anísio Teixeira – FAT – Feira de Santana/BA - Brasil

INTRODUÇÃO

Em 2016 a Bahia assumiu a liderança do ranking como maior produtor de ovinos do Brasil, possuindo cerca de 3.763.732 milhões de cabeças. A principal finalidade da criação desses animais na região Nordeste é a produção de carne (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, 2017). Mesmo possuindo o maior número de ovinos do Nordeste e do Brasil, a Bahia apresenta baixos índices zootécnicos e sistemas de criação com reduzida tecnologia, sendo a maioria dos animais criados extensivamente, sem controle populacional, genético e sanitário (SILVA, 2013).

As helmintoses gastrointestinais estão entre os principais desafios sanitários dos ovinos, destacando-se a hemoncose, de caráter hematófago, ocasionando anemia hemorrágica, afetando todos os animais que estejam no mesmo lote. Essa enfermidade reduz o consumo fisiológico de alimento e afeta a capacidade digestiva, resultando em absorção inadequada dos nutrientes, diminuindo assim a eficiência individual produtiva e reprodutiva e, de modo consequente, a produtividade geral do rebanho (VIEIRA et al., 2015).

Ressalta-se que nem todas as helmintoses causam anemia, algumas cursando com diarreia, hipoproteinemia, emagrecimento, menor ganho de peso e retardo no desenvolvimento, devido ao caráter espoliativo. Essas enfermidades acarretam custos adicionais, como mão de obra especializada, exames complementares, aquisição de fármacos anti-helmínticos e perdas por mortalidade. Além dos prejuízos econômicos, destaca-se também a presença de resíduos dos endoparasiticidas, usados tanto no tratamento quanto na prevenção das verminoses, podendo ser detectados na carne, no leite e no meio ambiente (BIRGEL, 2013).

Estudos demonstram que cerca de 80% das endoparasitoses na caprinovinocultura na Bahia e em toda a região Nordeste do Brasil, são causadas pelo nematódeo do gênero *Haemonchus* (AROSEMENA et al., 1999). Esse parasita pertence à família *Trichostrongylidae*, de característica hematófaga, alimentando-se de sangue da mucosa abomasal. O ciclo evolutivo é direto, entretanto, possuem uma fase pré-parasitária com larvas de vida livre no meio ambiente (CLIMENI et al., 2013). Este helminto é o maior responsável pelo desenvolvimento de resistência anti-helmíntica,

devido a sua elevada capacidade de ovoposição, hipobiose e ciclo evolutivo curto (RAMALHO et al., 2008; SILVA et al., 2011).

Durante o exame físico em um ovino é possível identificar a presença de anemia clínica pela coloração das mucosas, destacando-se como uma das mais usadas a conjuntiva ocular. A anemia tem sido relacionada com a hemonose, devido à hematofagia evidente em pequenos ruminantes. Entretanto, esse achado pode estar relacionado a outras enfermidades de caráter hemorrágico, hemolítico, tóxico, nutricional ou metabólico (HOWARD et al., 1998; NETO et al., 2014). Quanto à hemonose é imprescindível a realização do diagnóstico diferencial para outras doenças que causem anemia, reduzindo o uso indiscriminado de antiparasitários e a resistência precoce anti-helmíntica (CLIMENI et al., 2008; STORILLO, 2016).

Os exames complementares como o eritrograma e o parasitológico de fezes para diagnosticar verminose em ovinos e caprinos, apesar de eficazes têm sido pouco utilizados, cursando com o uso indiscriminado de antiparasitários, sendo esta uma das principais causas para o aumento de animais resilientes e indivíduos resistentes aos vermífugos (STORILLO, 2016). No eritrograma, um dos principais parâmetros analisados para detecção de anemia é o volume globular (VG) ou hematócrito, havendo anemia se o valor encontrado está abaixo do valor de referência para a espécie. O parasitológico de fezes é realizado através da técnica de Gordon & Whitlock modificada, conhecida como técnica de Mc Master ou ovos por grama de fezes (OPG), este exame detecta a presença e quantidade de ovos da família *Trichostrongylidae*, sugerindo a presença do gênero *Haemonchus*, podendo ser realizada também a coprocultura para identificação do *H. contortus* no rebanho. (CHAGAS et al., 2008; ABRÃO et al., 2010; MOLENTO et al., 2013).

O método FAMACHA foi desenvolvido por um pesquisador sul-africano devido a grande disseminação de resistência anti-helmíntica, sendo uma alternativa a ser utilizada a campo de fácil aquisição, interpretação e manuseio (VANWYK e BATH, 2002). Este método classifica a anemia em graus através da análise da mucosa ocular em comparação com cartão específico com cinco tons de coloração. A infestação por *H. contortus* causa anemia e por isso tem sido associada a este método, tendo como vantagem mais significativa a redução do número de tratamentos aplicados, retardando

o desenvolvimento da resistência a anti-helmínticos e minimizando seus resíduos ambientais (MOLENTO et al., 2004; VIEIRA et al., 2010; MOLENTO et al., 2013).

Molento et al. (2004), afirmam que os valores do VG correspondentes aos graus FAMACHA são: acima de 28%: grau 1; entre 23 e 27%: grau 2; entre 18 e 22%: grau 3; de 13 a 17%: grau 4; e abaixo de 12%: grau 5. Considerando-se que nem sempre o grau FAMACHA corresponderá ao seu valor de referência no VG. Entretanto, para a vermifugação correta dos animais por intermédio do método FAMACHA, é necessário que periodicamente seja realizado o parasitológico de fezes.

Na ovinocultura baiana a verminose tem sido o maior desafio quanto ao manejo sanitário, causando grandes prejuízos econômicos e impactos ambientais. Desta forma, são relevantes experimentos como esse trabalho, que associam o VG e o OPG ao método FAMACHA, permitindo um diagnóstico mais completo da verminose, uma vez que este sozinho não possui especificidade suficiente para diagnosticar hemonose no rebanho, devendo periodicamente ser realizado pelo menos o OPG (NOLLI et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2011). A interpretação desses achados possibilitam a identificação de animais resilientes e diferenciação de outras enfermidades, podendo, posteriormente, diminuir o uso indiscriminado de antiparasitários, reduzindo a resistência parasitária precoce e a contaminação ambiental. O presente trabalho objetivou avaliar a aplicabilidade prática do FAMACHA e sua correlação com o VG e o OPG para diagnosticar anemia verminótica na espécie ovina.

MATERIAL E MÉTODOS

DADOS DA PROPRIEDADE E REBANHO OVINO

A propriedade de origem do lote de animais avaliados neste experimento foi a Fazenda Lagoa Cavada, no distrito de Salgadália, localizado a 16 quilômetros da cidade de Conceição do Coité, situada a 236 quilômetros de Salvador, no estado da Bahia. Segundo o IBGE (2017), Conceição do Coité possui 1.015,252 km² de extensão territorial e cerca de 41.435 ovinos.

O lote é composto por 30 ovinos entre machos e fêmeas, com idades variando entre 02 e 12 meses, mestiços com finalidade de corte. Os animais são criados soltos em pasto nativo (caatinga), alimentando-se de forragens da região (sisal, palma, mandacaru)

e recebendo suplementação com sal mineral, a água é oriunda de represas que armazenam a chuva. Na propriedade também são criados caprinos mestiços de corte, machos e fêmeas, a idade média referente a esses animais é de 06 meses, que tem acesso ao mesmo pasto que os ovinos. A última vermifugação realizada em todo o lote foi no final de janeiro de 2019.

SELEÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ANIMAIS

Realizou-se a avaliação do lote, colheita de sangue e fezes no dia 24/03/2019, quando foram selecionados 20 animais identificados pelo responsável do experimento através de numeração (01 a 20), entre machos e fêmeas, com idade variada de 02 e 12 meses. Os ovinos avaliados receberam contenção física manual individual, para observação da coloração da mucosa ocular e comparação com o cartão do método FAMACHA (figura 1 A e B), avaliado em graus 1 a 5. O grau obtido foi anotado em tabela numerada com a identificação do animal. Ainda com o animal contido, realizou-se antissepsia, com álcool iodado, da veia jugular (figura 2 A) e colheita de sangue com seringa de 5 mL e agulha 25x8mm, acondicionado imediatamente em tubos com EDTA, devidamente identificados e armazenados em isopor com gelo. Em seguida, foram coletadas amostras fecais diretamente da ampola retal (figura 2 B), armazenadas em coletores plásticos devidamente identificados e acondicionados em outro isopor contendo gelo. Por fim os animais foram liberados e transferidos para o pasto, sendo mantidos em lote único.

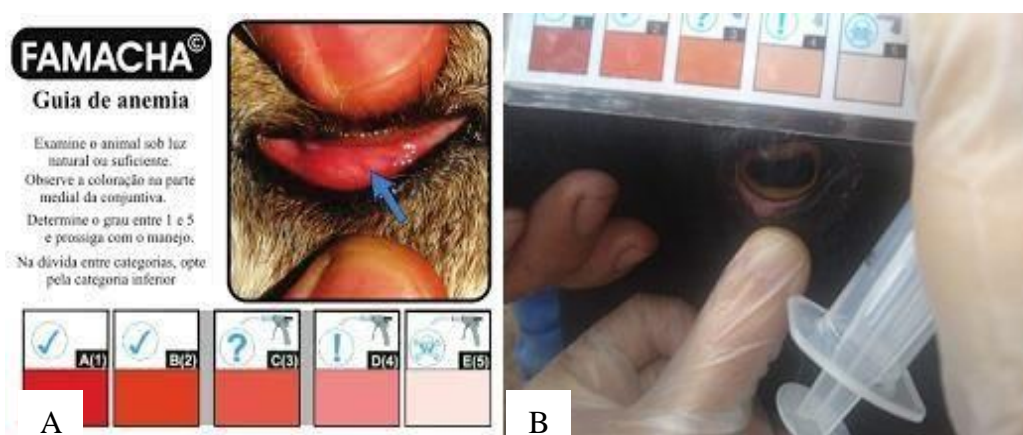


Figura 1: (A) Cartão do método FAMACHA; (B) comparação da mucosa ocular com o cartão FAMACHA.

Fonte: (A) Chagas et al., (2008) ; (B)Arquivo pessoal (2019).



Figura 2: (A) Punção da veia jugular; (B) coleta de fezes da ampola retal
Fonte: Arquivo pessoal (2019).

ANALISE LABORATORIAL

Os exames foram realizados no Centro de Diagnostico Veterinário (CENDIVET), laboratório particular pertencente à Médica Veterinária Patologista Clínica Iracilda Carvalho, localizado no município de Feira de Santana, Bahia.

O sangue foi analisado no mesmo dia da coleta (figura 3 A). O tubo foi homogeneizado de forma suave e uma alíquota foi transferida para tubo capilar, devidamente selado com massa, posteriormente submetido a cinco minutos de centrifugação, a 12000 rpm na micro centrifuga de hematócrito. Para obtenção do VG foi realizada a leitura, pós centrifugação, com auxílio do cartão de leitura (figura 3 B) que acompanha a centrifuga, posicionando a linha superior da massa seladora na linha 0, movendo o capilar até que a linha do plasma chegue a 100. O espaço entre o começo e o fim da coluna vermelha e início da capa leucocitária foi o resultado obtido do VG ou hematócrito dado em percentual (GOMES et al., 2007).

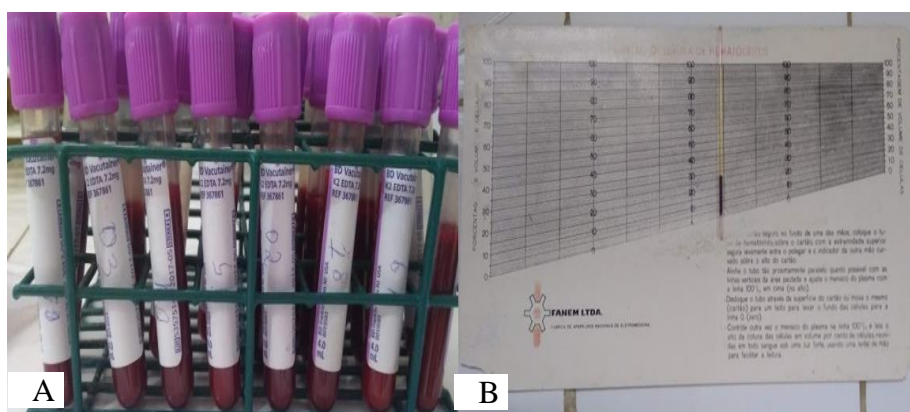


Figura 3: (A) Sangue em tubo com EDTA; (B) cartão de leitura do hematócrito
Fonte: Arquivo pessoal (2019).

A análise parasitológica foi realizada no dia seguinte a coleta, representada pela contagem de ovos por grama de fezes (OPG), de acordo com técnica de Gordon & Whitlock modificada (figura 4, 5 e 6). A mesma consistiu em pesar 2g de fezes, dissolvê-los em um recipiente com 58 mL de solução hipersaturada de sal (NaCl) e, logo após, filtrar, com auxílio de uma peneira e gaze, para outro recipiente. Após homogeneizar o filtrado, pipetar e completar as duas áreas de uma câmara de McMaster. Transcorridos um a dois minutos de repouso, realizou-se contagem dos ovos, em ambos os lados da câmara, no microscópio, em objetiva de 10x. Somou-se o total de ovos contados e multiplicou-se por 100, obtendo-se resultado referente ao número de ovos por grama de fezes. Vale ressaltar que duas amostras se perderam, uma devido a coagulação sanguínea e outra por fezes insuficientes na ampola retal desta forma, apenas 18 animais foram avaliados (UENO e GONÇALVES, 1998).

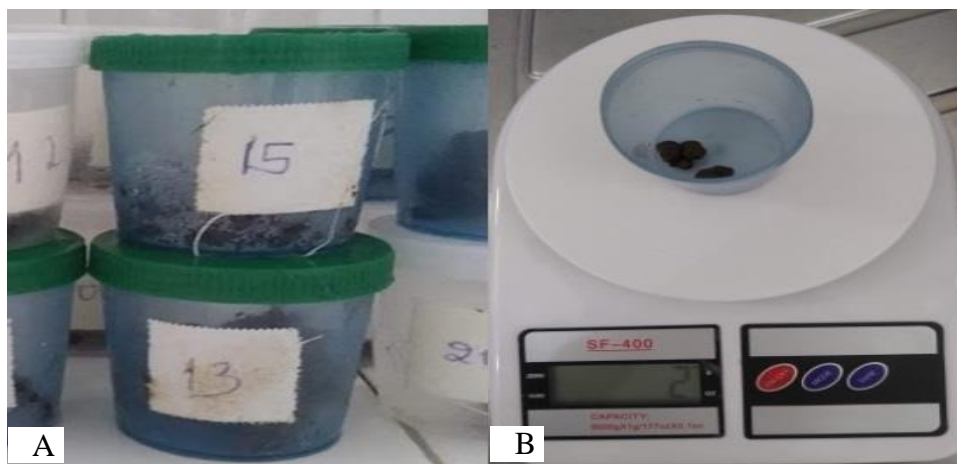


Figura 4: (A) Fezes para análise parasitológica; (B) 2 g de fezes de ovinos
Fonte: Arquivo pessoal (2019).

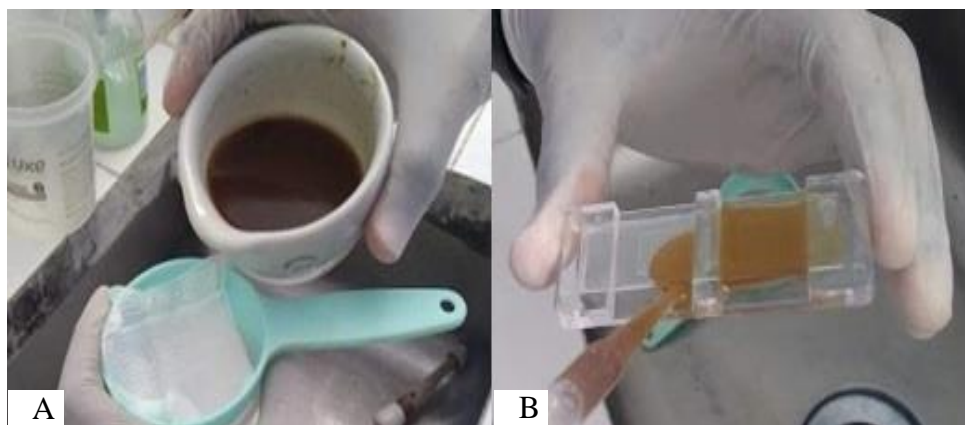


Figura 5: (A) Fezes maceradas com solução hipersaturada sendo coada para outro Becker;
(B) Preenchimento da câmara de Mc Master
Fonte: Arquivo pessoal (2019).

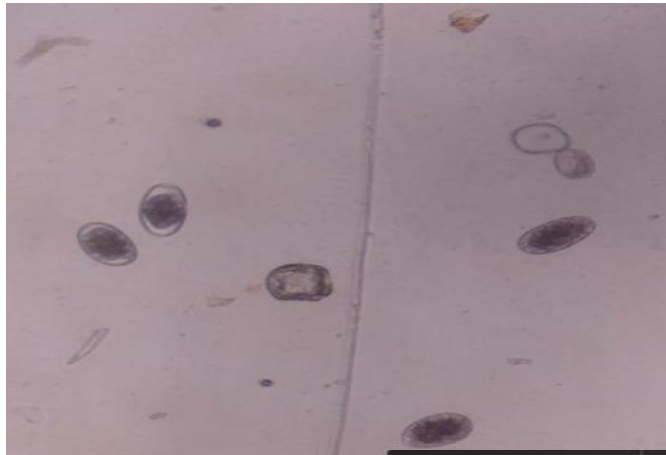


Figura 6: Ovo de Thichostrongylidae
Fonte: Arquivo pessoal (2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos através do método FAMACHA e das análises laboratoriais do VG e OPG estão descrita na tabela 1. O grau FAMACHA 1 e 5 não foram observados nesse experimento. Entretanto, 16,6% dos animais amostrados apresentaram grau FAMACHA 2, obtiveram VG médio de 36% e OPG médio de 566, 50% dos animais amostrados apresentaram grau FAMACHA 3, obtiveram VG médio de 34% e OPG médio de 1.900 e por fim, 33,4% dos animais amostrados apresentaram grau FAMACHA 4, obtiveram VG médio de 27% e OPG médio de 4.350.

Os valores de hematócrito encontrados estão dentro dos valores de referência para a espécie que varia de 24-50% (THRALL et al., 2015), demonstrando não ser necessário o tratamento desses indivíduos, porém, os resultados do parasitológico de fezes estão acima da referência que corresponde a 500 OPG (HASSUM, 2008). Provavelmente, este VG considerado dentro dos valores de referencia para a espécie, mas, menos compatível com a verminose observada, possa decorrer de desidratação dos animais, uma vez que estavam submetidos ao calor e estiagem, andando longas distâncias para ingerir água; outras possibilidades seriam a capacidade de suportar altas cargas parasitarias, revelando indivíduos resistentes à verminose ou presença de helmintose não hematófaga. (SOTOMAIOR et al., 2009; LOPES et al., 2007).

Ainda na tabela 1 podemos observar que a correlação do método FAMACHA, com o parasitológico de fezes foi positiva, demonstrando que o mesmo seria útil para o

controle da hemoncose ovina desde que seja constatada a presença da família *Trichostrongylidae* no rebanho. Entretanto, a correlação do VG e o método FAMACHA não foi positiva, além de não corroborar com o trabalho de Molento et al. (2004), isto talvez devido as diferentes condições climáticas e ambientais, com animais encontrando-se relativamente desidratados devido à escassez de água na caatinga.

Tabela 1. Grau FAMACHA, VG médio e OPG médio obtidos dos 18 animais avaliados.

Grau FAMACHA	Quantidade de animais	VG Médio	OPG Médio
1	0	-	-
2	3 (16,6%)	36%	566
3	9 (50%)	34%	1.900
4	6 (33,4%)	27%	4.350
5	0	-	-
TOTAL	18 = 100%		

CONCLUSÃO

Após análise dos resultados obtidos em FAMACHA, VG e OPG e comparação com a literatura, concluiu-se que este método foi eficiente no controle de verminose, causada pela família *Trichostrongylidae*, devido à correlação positiva com o OPG. Todavia, nesse estudo, a correlação do mesmo com o VG não foi tão positiva, talvez devido a uma relativa desidratação dos animais. Apesar de nesse caso ter sido observada uma melhor associação do FAMACHA com o OPG do que com o VG, esta alternativa de diagnóstico poderia ser usada como auxiliar visto que houve relação entre verminose e grau FAMACHA. Entretanto, destaca-se que, mesmo em casos de eficiência deste método, para a implantação de um melhor protocolo de vermifugação periódica do rebanho é necessária à realização de exames complementares, periodicamente, como o OPG e o VG para determinar se há associação real entre o grau FAMACHA, os graus de anemia e a prevalência da família *Trichostrongylidae* no lote ou rebanho.

REFERÊNCIAS

ABRÃO, D. C.; ABRÃO, S.; VIANA, C. H. C.; VALLE, C. R. Utilização do método Famacha no diagnóstico clínico individual de haemoncose em ovinos no Sudoeste do Estado de Minas Gerais. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** Jaboticabal, v. 19, n. 1, p. 68-70, jan-mar 2010.

AROSEMENA, N. A. E.; BEVILAQUA, C. M. L.; MELO, A. C. F.; GIRAO, M. D. Seasonal variations of gastrointestinal nematodes in sheep and goats from semiarid areas in Brazil. **Revue Medicine Veterinaire.** Fortaleza, v. 11, p. 873-876, 1999.

BIRGEL, D. B. **Estudo da anemia em ovinos decorrente à verminose gastrointestinal.** 2013, 119 p. Tese (Doutorado em ciências) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

BRASIL, IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Pesquisa Pecuária Estadual.** 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/pesquisa/18/16459>>. Acesso em: 19 dez. 2018.

BRASIL, IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Pesquisa Pecuária Municipal.** 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/conceicao-do-coite/pesquisa/18/16459>>. Acesso em: 19 dez. 2018.

CHAGAS, A. C. S.; OLIVEIRA, M. C. S.; CARVALHO, C. O.; MOLENTO, M. B. **Método Famacha®: Um recurso para o controle da verminose em ovinos.** São Carlos: Circular técnica (INFOTECA-E) da Embrapa Brasileira e Pesquisa Agropecuária. 2008. 8 p.

CLIMENI, B. S. O.; MONTEIRO, M. V.; CICOTI, C. A.; NEVES, M. F. Hemoncose ovina. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária,** Garça, v. 4, n. 11, p. 1-7, jul. 2008.

GOMES, K. R.; SANTOS, M. G. C.; FRANCO, D. F.; PIRES, R. B.; SILVA, M. G.; NEVES, M. F.; BASSANI, S. S. Avaliação do hematócrito e da proteína plasmática em sangues hemodiluídos. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária,** Garça, v. 5, n. 9, p. 1-5, Jul. 2007.

HOWARD, D. L.; PEREIRA, L.; SANCHEZ, A.; NETTO, J. R.; MADSUURA, T. A.; RAUPP, H. Avaliação do hemograma de ovinos em processo hemorrágico experimental agudo. **Revista brasileira de ciência veterinária.** São Paulo, v.5, n. 2, p. 89-92, mai/ago. 1998.

HASSUM, I. C. **Instruções para coleta e envio de material para exame parasitológico de fezes – OPG e coprocultura para ruminantes.** 1 ed. Bagé: EMBRAPA Pecuária Sul, 2008. 2 p.

LOPES, S. T. A.; BIONDO, W. A.; SANTOS, P. A. **Manual de patologia clínica veterinária**. 3. ed. Santa Maria: 2007. 129 p.

MOLENTO, M. B.; TASCA, C.; GALLO, A. ; FERREIRA, M.; BONONI, R.; STECCA, E. Método Famacha como parâmetro clínico individual de infecção por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes. **Ciência Rural, Santa Maria**, v. 34, n. 4, p. 1139-1145, jul-ago, 2004.

MOLENTO, M. B.; VERÍSSIMO, C. J.; AMARANTE, A. T.; VAN WYK J. A.; CHAGAS, A. C. S.; ARAÚJO, J. V.; BORGES F. A. Alternativas para o controle de nematoides gastrintestinais de pequenos ruminantes. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 80, n. 2, p. 253-263, jun. 2013.

NETO, H. M. A.; FREITAS, M. D.; SANCHEZ, I. X. B. Considerations about chronic copper intoxication in sheep. **Revista Colombiana de Ciencia Animal**, v. 7, n. 1, p. 102-104, 2014.

NOLLI, C. P.; GRECA, S. P.; GARCIA, A. M.; PEREZ, J. R. O. 45º REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 22 A 25 DE JULHO, 2008, **Correlação entre método FAMACHA e contagem de hematócrito em ovinos**, Lavras, 2008. 3 p.

OLIVEIRA, M. V.; MOURA, M. S.; BARBOSA, F. C. Avaliação comparativa do método Famacha®, volume globular e OPG em ovinos. **PUBVET**, Londrina: v. 5, n. 7, ed. 154, 2011.

RAMALHO, L.; PAVOSKI, C.; BOSO, A. L. R.; LOURENÇO, F. J.; SIMONELL, S. M.; BIM, F. L. IV MOSTRA INTERNA DE TRABALHOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO CESUMAR, 2008, **Resistência do *Haemonchus contortus* e outros parasitas gastrintestinais ao levamisol, closantel e moxidectina em um rebanho no noroeste do paraná**, Maringá: CESUMAR, 2008. 5 p.

SILVA, M. V. **Avaliação da resistência de nematódeos gastrintestinais a anti-helmínticos em ovinos no município de Camaçari-Bahia**. 2013. 49 p. Monografia. (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Medicina Veterinária) - União Metropolitana para desenvolvimento da educação e cultura, Faculdade de ciências agrarias e da saúde. Lauro de Freitas-BA, 2013.

SILVA, S. C. MEXIA, A. A.; GARCIA, J.; SOUZA, O. M.; BOTINI, T.; SILVA, G. M. A.; FREIRIA, L. B.; GOMES, L. A. Verminose em rebanhos ovinos. **PUBVET**, Londrina, v. 5, n. 1. ed. 148, 2011.

STORILLO, V. M. **Resistencia, resiliência e sensibilidade de ovinos ao *Haemonchus contortus*: comparações hematológicas e bioquímicas**. 2016. 92 p. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

SOTOMAIOR, C. S.; MORAES, F. R.; SOUZA, F. P.; MILCZEWSKI, V. PASQUALIN, C. A. **Parasitoses gastrintestinais dos ovinos e caprinos: alternativas de controle.** Curitiba. Instituto EMATER. 2009. 36 p.

THRALL, M. A. WEISER, G.; ALLISON, R. W. CAMPBELL, T. W. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária.** 2. ed. Rio de Janeiro, ROCA, 2015. 1590 p.

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes.** Tokio: Japam International cooperation Agenc, 4. ed. 1998. 143 p.

VANWYK, J. A.; BATH, G. F. The FAMACHA system for managing haemonchosis in sheep and goats by clinically identifying individual animals for treatment. **Vet. Res. Sciences**, p. 509-519, Onderstepoort, 2002.

VIEIRA, L. S.; BENVENUTRI, C. L.; NEVES, M. R. M. **Resistência parasitária e método Famacha como alternativa de controle de *Haemonchus Contortus* em pequenos ruminantes no nordeste brasileiro.** 1. ed. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos. 2010. 31 p.

VIEIRA, L. S.; TEIXEIRA, M.; CAVALCANTE, A. C. R. **Controle de verminose em caprinos e ovinos.** Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos. 2015. 18 p.