



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

EFICIÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA DE DIFERENTES PRINCÍPIOS ATIVOS UTILIZADOS EM OVELHAS NO PÓS-PARTO

ANTHELMINTIC EFFICIENCY OF DIFFERENT ACTIVE PRINCIPLES USED IN FLOCK SHEEP IN POSTPARTUM

EFICIENCIA ANTIELMINTICA DE DIFERENTES PRINCÍPIOS ACTIVOS UTILIZADOS EN OVEJAS EN EL POSPARTO

Gerciane Correa Duarte¹, Karoline Barcelos da Rosa², Maria Eugênia Nobre Maciel³, Rodrigo Flores Escobar⁴,
 Thais Moreira Osório⁵, Leonardo de Melo Menezes⁶

e453113

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i5.3113>

PUBLICADO: 05/2023

RESUMO

As verminoses são responsáveis por perdas econômicas significativas na ovinocultura e seu tratamento se dá principalmente pelo uso de anti-helmínticos. No entanto, nas últimas décadas tem se acentuado a ocorrência de resistência destes parasitas aos fármacos disponíveis. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia do albendazole e levamisole em 34 ovelhas da raça Texel e suas cruzas, naturalmente infectadas. Os animais estavam alocados em uma propriedade da Prefeitura Municipal de Santana do Livramento/RS, Brasil, denominada Campo de Cooperação e foram identificados com dispositivos auriculares numerados (brincos plásticos), divididos em 2 lotes de 17 ovelhas, denominados grupo albendazole e levamisole. A dosificação ocorreu a cada 30 dias, estando todas as ovelhas no período de pós-parto, sendo sempre estimado nestas datas o escore de condição corporal (ECC) das matrizes. Para avaliação da verminose, bem como a eficácia dos fármacos, realizaram-se os testes de Famacha e contagem de ovos por grama de fezes (OPG), com avaliações no pré-tratamento (D0) e pós-tratamento (D7), para posterior cálculo da porcentagem de redução de ovos (TRCOF). Já para identificação destes parasitas, realizou-se a coprocultura. Obteve-se como resultado, uma maior eficiência quando utilizado o Albendazole em comparação ao Levamisole. Os gêneros de maior prevalência foram *Haemonchus sp.* e *Trichostrongylus sp.* Observou-se fraca correlação entre os dados de OPG com Famacha e ECC. Conclui-se, assim, que há resistência aos fármacos testados nesta propriedade e que houve prevalência do parasito *Haemonchus contortus* em todas as análises.

PALAVRAS-CHAVE: Epidemiologia. Resistência parasitária. Verminose.

¹ Estudante do curso de Agronomia na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) e ensino médio com técnico em Manutenção e Suporte em Informática. Estagiária da Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Santana do Livramento (RS) e Estagiária na Embrapa Pecuária Sul no município de Bagé (RS).

² Agrônoma pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), membro do grupo de pesquisa cadastrado no Cnpq Grupo de Estudos em Pecuária e Agricultura da Fronteira Oeste (GEPAGO); Diretora de Gestão de Pessoas e Finanças na Empresa Ecorural Jr; representante discente nos Conselhos Superiores da Uergs (Conepe e Consun).

³ Engenheira Agrônoma pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Mestranda no PPG Ciência Animal da Universidade Federal do Pampa. Técnica em controle de Qualidade pelo IFSul Pelotas e discente de Medicina Veterinária na Universidade da Região da Campanha - Urcamp.

⁴ Graduado em Administração de Empresas pelo Centro Universitário da Região da Campanha (URCAMP) e pós-graduado em Agronegócio pela Faculdade Metodista Centenário (FAMES). Graduando em Agronomia pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS).

⁵ Graduada em Ciências Biológicas pela FURB, com Mestrado em Biotecnologia pela UFSC e Doutora em Ciências Biológicas pela UNIPAMPA. Responsável técnica pelos laboratórios na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS).

⁶ Médico Veterinário pela Universidade Federal de Pelotas, Especialista em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas - FGV/RJ, Mestre em Zootecnia e Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas. Graduando em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Pampa. Professor na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). Coordenador de área (Ciências da Vida e Meio Ambiente) junto a Superintendência de Planejamento da UERGS (SUPLAN). Editor da Revista Científica da UERGS. Representante docente do conselho consultivo da UERGS (Região VI).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICIÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA DE DIFERENTES PRINCÍPIOS ATIVOS UTILIZADOS EM OVELHAS NO PÓS-PARTO
Gerciane Correa Duarte, Karoline Barcelos da Rosa, Maria Eugênia Nobre Maciel, Rodrigo Flores Escobar,
Thais Moreira Osório, Leonardo de Melo Menezes

ABSTRACT

*Gastrointestinal worms infections in sheep are mainly caused by helminths. The most popular treatment consists in the use of anthelmintics. However, bigger has been the resistance of these parasites due to resistance to many chemical principles available on the market. Thus, the objective was to evaluate the effectiveness of albendazole and levamisole in 34 sheep Texel and their crosses, naturally infected, on the property of the Municipality of Santana do Livramento, Brazil, called Cooperation field. All animals were identified using, numbered ear devices (plastic earrings), divided in 2 lots of 17 sheep each, called albendazole and levamisole group. The all parturients animals received vermifuge every 30 days. At each dosage, the parturients body condition score (BCS) was estimated. For the evaluation of verminoses, as well as the effectiveness of the drugs developed Famacha tests and egg Count per gram feces (OPG), with pre-treatment (D0) and post-treatment (D7) for subsequent calculation about reduction percentage. (TRCOF). To identify these parasites, we performed a coproculture test. As a result, albendazole showed greater efficiency compared to levamisole. However, it showed reduced action in later uses. In coproculture, there was a high occurrence of helminths belonging to the *Haemonchus* sp. e *Trichostrongylus* sp genera in infections of this flock. Furthermore, poor correlation OPG data with Famacha and ECC was observed. Therefore, concluded that there is anthelmintcs resistance in animals of this property and that was *Haemonchus contortus* was the parasite most prevalent in these analyses.*

KEYWORDS: Anthelmintc resistance. Epidemiology. Worms.

RESUMEN

*Son responsables de importantes pérdidas económicas em la ganadería ovina y su tratamiento se da principalmente por el uso de anti-helmínticos. Sin embargo, en las últimas décadas há aumentado la aparición de resistencia de estos parasitos a los fármacos disponibles. El objetivo de este trabajo fue evaluar la efectividad de albendazol y levamisol em 34 ovejas Texel y sus cruizas, naturalmente infectadas. Los animales fueron alojados en una propiedad del município de Santana do Livramento/RS, Brasil, denominado Campo de Cooperación y fueron identificados con dispositivos auditivos numerados (aretes de plástico), dividido en 2 lotes de 17 ovejas, denominados albendazole y levamisole. La dosificación ocurrió cada 30 días, com todas las ovejas en el período pós-parto. La dosificación ocurrió cada 30 días, com todas las ovejas en posparto. el índice de condición corporal (BCS) de las cerdas siempre se estima em estas fechas. Para la evaluación de la verminoses, así como la eficácia de los medicamentos, se realizaron pruebas de Famacha y conteo de huevos por gramo de heces (OPG), con evaluaciones previas (D0) y posteriores al tratamiento (D7), para el posterior calculo del porcentaje de reducción de huevos (TRCOF). Para la identificación de estos parasitos se realizó cultivo de heces. habiendo encontrado una mayor eficiência al usar albendazole en comparación com el levamisole. Los géneros más predominantes fueron *Haemonchus* sp. y *Trichostrongylus* sp. Ocurrió débil correlación entre los datos de OPG con Famacha y ECC. Se concluye, por tanto, que existe resistencia a los fármacos probados em esta propiedad y ocurrió a prevalência del parásito *Haemonchus contortus* em todas las análisis.*

PALABRAS CLAVE: Epidemiología. Resistencia parasitaria. Verminosis

INTRODUÇÃO

A ovinocultura brasileira apresenta um rebanho efetivo de ovinos estimado em mais de 20 milhões de cabeças, havendo um aumento relativo de 4% em relação ao último levantamento (IBGE, 2020). Com isso, o incremento da atividade aumenta gradativamente sua importância socioeconômica, pois ela serve de fonte de emprego e renda a milhares de pessoas, por meio da criação e comercialização de animais, carne, leite, lã e derivados.

Assim, a criação de ovinos apresenta-se como uma alternativa econômica, inclusive, aos pequenos produtores (FAO, 2019). A adaptação climática e a rusticidade de algumas raças, propícias



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICIÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA DE DIFERENTES PRINCÍPIOS ATIVOS UTILIZADOS EM OVELHAS NO PÓS-PARTO
Gerciane Correa Duarte, Karoline Barcelos da Rosa, Maria Eugênia Nobre Maciel, Rodrigo Flores Escobar,
Thais Moreira Osório, Leonardo de Melo Menezes

à reprodução da espécie em praticamente todos os meses do ano, acarretam constância no fornecimento de produtos, apresentando-se como um importante segmento dentro do setor pecuário (ROSA *et al.*, 2021).

Entretanto, o manejo dispensado, principalmente nutricional e sanitário, praticamente não sofreu mudanças ao longo dos anos e a área disponível para a criação continua a mesma, ou ainda menor em função da competição com outras culturas; neste sentido, pode-se inferir que houve aumento na carga de animais por hectare. Entre outros, este fato constitui um dos principais fatores da ocorrência de verminose, que afetam a produção diminuindo a qualidade do leite, carne e lã, bem como ocasionando a morte de animais com alta carga parasitária (SILVA, 2004).

A região da fronteira Oeste é uma das regiões do Rio Grande do Sul com alta ocorrência de verminoses gastrointestinais, principalmente pelas condições climáticas, atreladas às elevadas temperaturas e precipitações pluviométricas na primavera e verão, fazendo com que os parasitas permaneçam vivos no ambiente, tornando-se fonte de contaminação aos animais (SANTOS; GONÇALVES, 1967; MENEZES *et al.*, 2011; OSÓRIO *et al.*, 2020).

O controle destas parasitoses se dá por meio da utilização de medicamentos denominados anti-helmínticos, fazendo-se necessária a aplicação estratégica destes. No entanto, seu uso frequente e em dosagens equivocadas ocasionou o aparecimento de cepas resistentes, acarretando a perda da eficácia dos fármacos existentes. Assim, atualmente poucos anti-helmínticos no mercado são capazes de combater os parasitas gastrointestinais (CAVALCANTE *et al.*, 2009; MENEZES *et al.*, 2011; SCOTT *et al.*, 2013; MELO *et al.*, 2015; OSÓRIO *et al.*, 2020).

Desta maneira, este trabalho tem como objetivo avaliar a eficácia dos anti-helmínticos Albendazole e Levamisole em ovelhas das raças Texel em uma propriedade da Prefeitura Municipal de Santana do Livramento, denominado Campo de Cooperação, no estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

2 OBJETIVOS

- Testar a eficácia dos fármacos Levamisole e Albendazole por meio de teste de contagem de ovos por grama (OPG);
- Identificar os endoparasitas prevalentes no rebanho através de coprocultura;
- Avaliar o escore de condição corporal das ovelhas parturientes do estudo;
- Analisar a mucosa ocular dos animais, conforme tabela Famacha, a fim de correlacionar com os resultados obtidos no teste de OPG.

3 MÉTODO

O estudo foi conduzido entre os meses de setembro a novembro de 2022, em uma propriedade denominada Campo de Cooperação, pertencente à Prefeitura Municipal de Santana do Livramento - RS, Brasil, na localidade denominada Florentina. Esta localiza-se aproximadamente 25 km da sede do município, nas coordenadas 30°55'15,0" Sul e 55°20'24,9" Oeste. O regime de



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICIÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA DE DIFERENTES PRINCÍPIOS ATIVOS UTILIZADOS EM OVELHAS NO PÓS-PARTO
Gerciane Correa Duarte, Karoline Barcelos da Rosa, Maria Eugênia Nobre Maciel, Rodrigo Flores Escobar,
Thais Moreira Osório, Leonardo de Melo Menezes

precipitação pluviométrica distribuído durante todos os meses do ano, possui uma média mensal de 126,25 mm, totalizando uma precipitação acumulada anual de 1.515 mm. A insolação total anual para a região é de 2.366,7 horas e a média de temperatura máxima é de 23,5°C (INMET, 2022).

Os animais foram manejados de forma extensiva sob pastagens nativas. Para identificação, todos os animais receberam dispositivos auriculares numerados (brincos plásticos). Foram utilizadas 34 ovelhas da raça Texel e suas cruzas, em estágio de pós-parto recente, sendo divididas em 2 lotes experimentais de 17 animais cada. O primeiro lote recebeu o medicamento albendazol (Endazol 0,63 mg.mL) e o segundo levamisole (0,50 mg.mL). Após, estimou-se o escore de condição corporal (ECC) do rebanho do início e fim do experimento. Esta metodologia classifica os animais de acordo com a deposição de músculo e gordura em uma escala de 1 a 5, sendo 1 o escore atribuído a um animal muito magro e 5 o escore atribuído a um animal muito gordo, de acordo com o descrito por Cezar & Souza (2007).

Em cada coleta, os animais foram observados quanto à coloração da conjuntiva ocular utilizando o método Famacha, a partir da análise da coloração da conjuntiva do animal e comparando-a com as cores do cartão (MOLENTO *et al.*, 2004). Para a visualização da cor da mucosa do animal, esta era exposta manualmente através de uma pressão na pálpebra superior e um afastamento da pálpebra inferior. Conforme a tabela, nos graus 1 e 2, os animais apresentam coloração bem avermelhada na mucosa, ou seja, praticamente sem traços de anemia. Já o grau 3 indica coloração intermediária, sugestiva de dosificação, levando-se em consideração outros critérios como tempo da última vermifugação, época do ano, estado fisiológico do animal etc. Nos graus 4 e 5 é imprescindível o uso de medicamentos, pois a mucosa apresenta palidez intensa (CHAGAS *et al.*, 2007), indicando elevado grau de anemia.

As coletas iniciaram após 15 dias da parição e a segunda e terceira amostragem se deram com intervalo de 30 dias. Cada coleta ocorreu previamente à administração dos vermífugos (D0), ocorrendo uma nova coleta após sete dias (D7). As coletas dos D0 ocorreram nos dias 30 de setembro, 27 de outubro e 25 de novembro de 2022, sendo que as coletas após vermifugação se deram sempre após sete dias destas datas.

O material fecal foi coletado diretamente da ampola retal dos animais, utilizando-se sacos plásticos descartáveis, identificados e adequadamente transportados até o Laboratório de Microbiologia e Microscopia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). Após a coleta das fezes no D0, os animais foram dosificados. A via de aplicação, bem como as dosagens dos anti-helmínticos seguiu a recomendação indicada pelo fabricante. O dia da primeira coleta e aplicação dos anti-helmínticos foi considerado o dia zero (D0) e o retorno, após sete dias foi considerado o dia sete (D7), no qual realizou-se nova coleta dos mesmos animais, para aferição da eficácia do fármaco utilizado.

A contagem de ovos por grama de fezes (OPG) foi realizada por meio da técnica de Gordon e Whitlock (1939), adaptada por Ueno & Gonçalves (1998). Já para a coprocultura, a técnica utilizada foi a adaptada de Roberts e O'Sullivan (1950), na qual era realizado um pool das fezes das amostras



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICIÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA DE DIFERENTES PRINCÍPIOS ATIVOS UTILIZADOS EM OVELHAS NO PÓS-PARTO
Gerciane Correa Duarte, Karoline Barcelos da Rosa, Maria Eugênia Nobre Maciel, Rodrigo Flores Escobar,
Thais Moreira Osório, Leonardo de Melo Menezes

mais infectadas no teste de OPG, destes 34 animais. Este teste permite identificar qualitativamente os parasitas presentes no rebanho (UENO; GONÇALVES, 1998), a partir da identificação das larvas infectantes de terceiro estágio (L3), de acordo com as características morfológicas descritas por Keith (1953). Os animais foram submetidos à nova coleta de fezes sete dias após a dosificação com o anti-helmíntico, para estimar a eficácia dos fármacos aplicados. Como indicativo de eficiência, foi considerado o que preconiza o teste de eficácia dos fármacos, verificado pelo teste de redução do número de ovos por grama de fezes (EDWARDS *et al.*, 1986), calculada pela fórmula: % eficácia = 1 - [(OPG médio pós-tratamento/OPG médio pré-tratamento)] x 100, indicando eficácia (COLES, 1992).

Os resultados foram analisados conforme o Teste de Redução da Contagem de Ovos nas Fezes (TRCOF), através da Equação:

$$\text{TRCOF (\%)} = \frac{(\text{OPG dia 0} - \text{OPG dia 7})}{\text{OPG dia 0}} \times 100$$

Como indicativo de eficiência, foi considerado o que preconiza o teste de eficácia dos fármacos, verificado pelo teste de redução do número de ovos por grama de fezes (EDWARDS *et al.*, 1986), calculada pela fórmula: % eficácia = 1 - [(OPG médio pós-tratamento/OPG médio pré-tratamento)] x 100, indicando eficácia com índice maior ou igual a 95% (COLES, 1992).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes à eficácia anti-helmíntica dos dois princípios ativos utilizados podem ser visualizados através da tabela 3.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

EFICIÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA DE DIFERENTES PRINCÍPIOS ATIVOS UTILIZADOS EM OVELHAS NO PÓS-PARTO
 Gerciane Correa Duarte, Karoline Barcelos da Rosa, Maria Eugênia Nobre Maciel, Rodrigo Flores Escobar,
 Thais Moreira Osório, Leonardo de Melo Menezes

Tabela 1- Resultados médios referentes às coletas do dia 0, dia 7 e da eficácia anti-helmíntica através da redução da contagem de ovos por grama de fezes, para os dois grupos

COLETAS/MEDICAMENTOS	OPG D0	OPG D7	TRCOF (%)
Coleta 1			
Albendazol	1812,5	110,0	93,9%
Levamisole	1700	1131,2	33,5%
Coleta 2			
Albendazol	618,7	100,0	83,8%
Levamisole	431,2	356,2	17,3%
Coleta 3			
Albendazol	412,5	131,2	68,1%
Levamisole	856,2	700,0	18,2%

Fonte: Autores (2023).

A eficácia abaixo de 90% é suficiente para pressupor a resistência dos helmintos aos medicamentos (CHAGAS; VERÍSSIMO, 2008). Já segundo a classificação do índice de eficácia proposto pela *World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology* (WAAVP) para parasitas, um produto é considerado efetivo quando promove acima de 90% de ação anti-helmíntica, moderadamente efetivo quando atuar entre 80 e 90%, pouco efetivo quando a ação for entre 60 e 80% e não efetivo em níveis abaixo de 60% (COLES *et al.*, 1992). Portanto, albendazole apresentou-se efetivo no primeiro levantamento, moderadamente efetivo no segundo e pouco efetivo no último, demonstrando perda da capacidade de ação conforme o uso subsequente. Já o levamisol demonstrou pouca efetividade já no primeiro uso e nenhuma efetividade nos dois últimos usos. Com isso, conclui-se que há resistência dos endoparasitas deste rebanho a este vermífugo.

Quanto às análises de coprocultura, encontra-se, na Tabela 2, um resumo dos resultados:

Tabela 2- Resultados referentes aos exames de coprocultura realizados nas diferentes datas de coleta

Coletas	<i>Haemonchus contortus</i>	<i>Trichostrongylus</i> spp.	<i>Cooperia</i> spp.	<i>Ostertagia</i> spp.
1	92%	7%	1%	-
2	96%	4%	-	-
3	97%	3%	-	-

Fonte: Autores (2023)



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICIÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA DE DIFERENTES PRINCÍPIOS ATIVOS UTILIZADOS EM OVELHAS NO PÓS-PARTO
Gerciane Correa Duarte, Karoline Barcelos da Rosa, Maria Eugênia Nobre Maciel, Rodrigo Flores Escobar,
Thais Moreira Osório, Leonardo de Melo Menezes

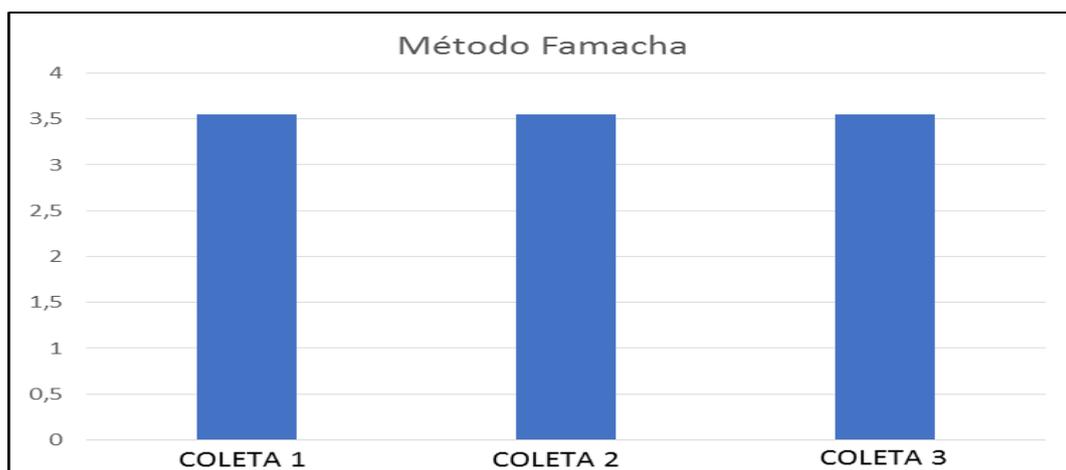
Pode-se observar nestes dados, a ocorrência dos gêneros *Haemonchus* sp. e *Trichostrongylus* sp. nas infecções deste rebanho. Estes dados estão de acordo com os resultados encontrado por Osório *et al.*, (2021), em localidade próxima à deste estudo, confirmando que epidemiologicamente há prevalência de helmintos destes gêneros na região.

Em levantamentos realizados na Bahia (QUADROS *et al.*, 2010), Pernambuco (LIMA *et al.*, 2010) e em Santa Catarina (ROSALINSKI-MORAES, 2007), o gênero *Haemonchus* também se apresentou como o mais prevalente. Segundo Amarante *et al.*, (2014), no Rio Grande do Sul, a exemplo dos demais estados brasileiros, *H. contortus* é a espécie de maior registro e patogenicidade em ovinos. No presente estudo, este achado também pode ter se dado pelo período das coletas ter sido na primavera, quando a temperatura está acima dos 18°C e a umidade acima dos 80%, favorecendo o seu desenvolvimento (PEGORARO *et al.*, 2008, ANDRIOLA *et al.*, 2011).

Haemonchus contortus ter sido o mais prevalente, pode ter influenciado inclusive a resistência aos fármacos analisados (MELO *et al.*, 2003), já que esse parasita desenvolve resistência mais rapidamente devido ao seu alto potencial biótico (ECHEVARRIA; TRINDADE, 1989), grande variabilidade genética e por albergar o alelo que causa a diminuição da susceptibilidade à uma droga (BLACKHALL *et al.*, 1998).

Em relação à avaliação dos animais pelo método Famacha, pode-se observar no gráfico 1 que na maioria das avaliações manteve-se o grau 3, no qual o indivíduo é considerável saudável, porém necessitando de aplicação de anti-helmínticos, conforme Malan *et al.*, (2001).

Gráfico 1 – Média do método Famacha



Fonte: Autores (2023)

Observou-se que não houve ocorrência de grau 5, ou seja, animal anêmico, mesmo diante de desafios de manejo. Cabe salientar que nas épocas do experimento as temperaturas foram amenas (o que predispõe a maior sobrevivência de vermes no pasto), além da ocorrência de dias chuvosos e pouca oferta de volumoso.

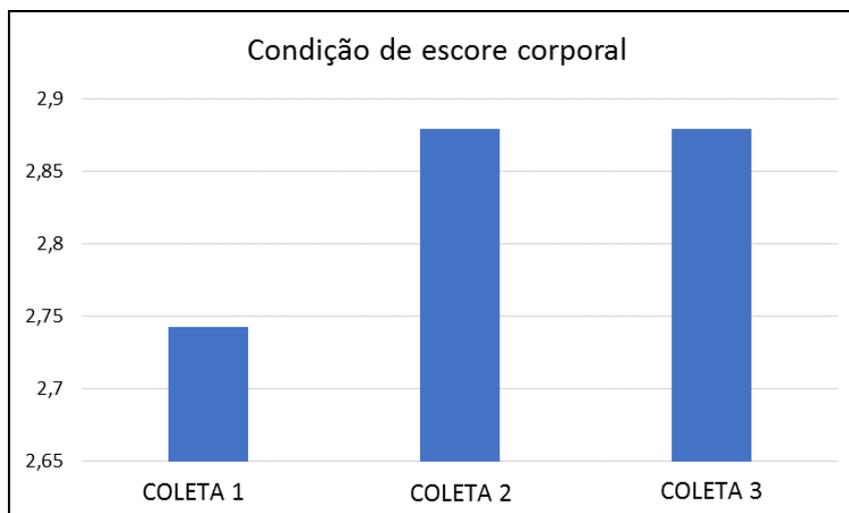
No Gráfico 2, observa-se o resultado relativo às avaliações de ECC realizadas no rebanho.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICIÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA DE DIFERENTES PRINCÍPIOS ATIVOS UTILIZADOS EM OVELHAS NO PÓS-PARTO
Gerciane Correa Duarte, Karoline Barcelos da Rosa, Maria Eugênia Nobre Maciel, Rodrigo Flores Escobar,
Thais Moreira Osório, Leonardo de Melo Menezes

Gráfico 2- Média de condição de escore corporal



Fonte: Autores (2023).

Os resultados indicam que os animais mantiveram o ECC durante o período experimental. Estimar o ECC se faz necessário, uma vez que, de acordo com Amarante (2009), o estado nutricional do animal tem grande importância na eficiência da resposta imune e na capacidade de enfrentar/suportar as infecções parasitárias. Para que o organismo possa ter uma resposta imunológica adequada, deve-se atender às demandas por nutrientes que desempenham suas funções. Ou seja, além da disponibilidade de nutrientes na dieta, é necessário que sejam atendidas as necessidades fisiológicas do animal. Por conta disso, as ovelhas do estudo podem ter apresentado maior tendência ao desenvolvimento destas endoparasitoses, já que receberam pequeno aporte nutricional e ainda se encontravam em período de lactação durante o período desta pesquisa, dispondo de menor quantidade de proteínas disponíveis para produção de anticorpos para enfrentamento destes vermes.

O estudo buscou correlacionar os dados obtidos nas coletas para os OPGs com o escore de condição corporal, bem como para os índices do método Famacha conforme tabela abaixo.

Tabela 3- Coeficientes de correlação de Pearson (R) entre grau de Famacha e as variáveis OPG, bem como entre Escore de condição corporal e OPG

CORRELAÇÕES	FAMACHA X OPG	ECC X OPG
COLETA 1	-0,15	-0,04
COLETA 2	0,10	0,19
COLETA 3	-0,10	0,16

Fonte: Autores (2023)



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICIÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA DE DIFERENTES PRINCÍPIOS ATIVOS UTILIZADOS EM OVELHAS NO PÓS-PARTO
Gerciane Correa Duarte, Karoline Barcelos da Rosa, Maria Eugênia Nobre Maciel, Rodrigo Flores Escobar,
Thais Moreira Osório, Leonardo de Melo Menezes

Oliveira (2002) afirmou que o método Famacha objetiva vermifugar somente os animais do rebanho que apresentam anemia, facilmente visualizada na mucosa ocular dos ovinos, quando comparados à tabela utilizada como referência.

Na presente pesquisa, observou-se fraca correlação entre o grau do método Famacha e OPG (Tabela 5). Conforme Amaducci *et al.*, (2016), à medida que aumenta o OPG, os animais apresentam maior grau de Famacha, sendo um indicador indireto de anemia. Quirino *et al.*, (2011) estudando ovelhas da raça Santa Inês, também observaram correlações significativas e positivas entre o grau de Famacha e o OPG em estudos com ovinos. Este resultado de correlação pouco significativa pode ter ocorrido devido à taxa de infecção neste rebanho não ter estado tão elevada neste período amostral, o que justifica Famacha classificado como 3 (intermediário). Levando-se em consideração ambos os fatores, OPG não tão elevado e Famacha 3, seria sugestivo, inclusive, de prolongar o intervalo entre as dosificações. Além disso, apesar das coletas terem sido realizadas durante primavera, época de maior incidência das endoparasitoses (OSÓRIO *et al.*, 2021), durante o ano de realização do levantamento, o índice de chuvas foi abaixo do esperado para época, o que pode ter reduzido a capacidade de sobrevivência do parasita na pastagem, auxiliando no controle natural deste problema sanitário em ovinos. A correlação de condição de escore corporal e OPG foram correlações fracas, porém, na primeira coleta nota-se uma correlação negativa, sendo esperado uma forte correlação, que, no entanto, se manteve negativa e fraca em todas as correlações de todas as coletas realizadas, tendo em vista que o ECC sempre se manteve no mesmo padrão bem como o OPG.

5 CONSIDERAÇÕES

Com base nos resultados obtidos, pode-se afirmar que o ECC e o grau Famacha deste rebanho não variou ao longo da pesquisa.

Também é possível apontar que houve resistência dos parasitas destes animais ao anti-helmíntico levamisole em todos os levantamentos. Assim como reduzida eficiência do albendazole, após usos subsequentes.

Na avaliação da propriedade estudada, observou-se que o *Haemonchus contortus* foi o parasita prevalente em todas as coletas, seguido por *Trichostrongylus* spp.

REFERÊNCIAS

AMADUCCI, A. G.; BORGES, J. L.; SITKO, M. D.; MARTINES, T. T.; SILVA, J. C. A.; SANTOS, A. P. Z.; FERREIRA, G. A.; ALMADA, A. F. B.; PIAU JUNIOR, R. Parâmetros sanguíneos e OPG (ovos por grama de fezes) de ovelhas mestiças da raça dorper em diferentes graus do método famacha. **Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR**, Umuarama, v. 19, n. 4, p. 221-225, out./dez. 2016. Disponível em: file:///C:/Users/thais-osorio/Downloads/admin,+VETERIN%C3%81RIA+19(4)+ART+04.pdf

AMARANTE, A. F. T.; BASSETTO, C. C.; SILVA, B. F.; FERNANDES, S. Contaminação da pastagem com larvas infectantes de nematoides gastrintestinais após o pastejo de ovelhas resistentes ou susceptíveis à verminose. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, Jaboticabal, v. 18, n. 4, p. 63-68, 2009.doi:10.4322/rbpv.01804012

RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICIÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA DE DIFERENTES PRINCÍPIOS ATIVOS UTILIZADOS EM OVELHAS NO PÓS-PARTO
Gerciane Correa Duarte, Karoline Barcelos da Rosa, Maria Eugênia Nobre Maciel, Rodrigo Flores Escobar,
Thais Moreira Osório, Leonardo de Melo Menezes

AMARANTE, A. F. T.; RAGOZO, A. M. A.; SILVA, B. F. **Os parasitas de ovinos** [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2014. 263 p. ISBN 978-85-68334-42-3. Available from: <https://doi.org/10.7476/9788568334423>.

ANDRIOLA, L. C.; BRITO OLIVEIRA, S. V. F.; PEREIRA, J. S.; COELHO, W. A. C.; AHID, S. M. M. Diagnóstico de Principais Helmintos em Caprinos no Município de Grossos-RN. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 13, p. 141-144, 2011. Disponível em: <http://www.ojs.ufpi.br/index.php/rcpa/article/viewFile/2878/1674>

CAVALCANTE, A. C. R.; VIEIRA, L. da S.; CHAGAS, A. C. de S.; MOLENTO, M. B. **Doenças parasitárias de caprinos e ovinos: epidemiologia e controle**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 603 p.

CEZAR M. F.; SOUSA, W. H. Carcaças ovinas e caprinas: obtenção – avaliação – classificação. **Agropecuária tropical**, v. 232, 2007.

CHAGAS, A. C. S.; CARVALHO C. O.; MOLENTO M. B. **Método Famacha**: Um recurso para o controle da verminose em ovinos. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2007. (Circular Técnica, 52).

CHAGAS, A. C. S.; VERÍSSIMO, C. J. **Principais enfermidades e manejo sanitário de ovinos**. Brasília: Embrapa Pecuária Sudeste, 2008. <https://livimagens.sct.embrapa.br/amostras/00085580.pdf>

COLES, G. C.; BAUER, C.; BORGSTEEDE, F. M.; GEERTS, S.; KLEI, T. R.; TAYLOR, M. A.; WALLER, P. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. **Veterinary Parasitology**, v. 44, p. 35-44, 1992. doi: 10.1016/0304-4017(92)90141-u

ECHEVARRIA, F. A. M.; TRINDADE, G.N.P. Anthelmintic resistance by *Haemonchus contortus* to ivermectin in Brazil. **Veterinary Record**, v. 124, p.147-148, 1989.

EDWARDS, J. R.; WROTH R.; CHANEET G. C.; BESIER R. B.; KARLSSON J.; MORCOMBES P. W.; DALTON MORGAN G.; ROBERTS, D. Survey of anthelmintics resistance in Western Australia sheep flocks, prevalence. **Aust. Vet. J.**, v. 63, n. 5, p. 135-138, 1986. doi: 10.1111/j.1751-0813.1986.tb02950.x.

FAO. **Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura**. [S. l.]: FAO, 2019. Disponível em: <http://www.fao.org/brasil/pt/>. Acesso em: 17 ago. 2022.

GORDON, H. M.; WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal of the Council for Scientific and Industrial Research**, v. 12, p. 50-52, 1939. Disponível em: <https://publications.csiro.au/rpr/download?pid=procite:21259a33-8a8e-4add-9315-f8338091a3e6&dsid=DS1>

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística, 2020. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 02 set. 2022.

INMET - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Boletim Agroclimatológico**. Brasília: Inmet, 2022.

KEITH, R. K. Differentiation of infective larval of some common nematode parasites of cattle. **Australian Journal of Zoology**, v. 1, p. 223-235, 1953. Disponível em: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19530801191>

LIMA, M. M.; FARIAS, M. P. O.; ROMEIRO, E. T.; FERREIRA, D. R. A.; ALVES, L. C.; FAUSTINO, M. A. G. Eficácia da moxidectina, ivermectina e Albendazole contra helmintos gastrintestinais em



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICIÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA DE DIFERENTES PRINCÍPIOS ATIVOS UTILIZADOS EM OVELHAS NO PÓS-PARTO
Gerciane Correa Duarte, Karoline Barcelos da Rosa, Maria Eugênia Nobre Maciel, Rodrigo Flores Escobar,
Thais Moreira Osório, Leonardo de Melo Menezes

propriedades de criação caprina e ovina no estado de Pernambuco. **Ciênc. Anim. Bras.**, v. 11, p. 94-100, 2010. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/index.php/vet/article/view/1103>

MALAN, F. S.; VAN WYK, J. A.; WESSELS, C. D. Clinical evaluation in sheep: early trials. **Onderstepoort Journal Veterinary Research**, v. 68, p. 165-174, 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11769347/>

MELO, A. C. F. L.; BEVILAQUA, C. M. L. Abordagem genética da resistência antihelmíntica em *Haemonchus contortus*. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, Lisboa, v. 100, p. 141-146, 2015.

MELO, L. M.; BEVILAQUA, C. M. L.; ARAÚJO, J. V.; MELO, A. C. F. L. Atividade predatória do fungo *Monacrosporium thaumasium* contra o nematóide *Haemonchus contortus*, após passagem pelo trato gastrointestinal de caprinos. **Ciência Rural**, v. 33, n. 1, p. 169-171, 2003.

MENEZES, L. M.; AMARAL, F. P.; ZARDIN, M.; FARIAS, G. D.; FARIAS, L. B.; ARAUJO, F. B.; SILVA, S. S.; BARBOSA SILVEIRA, I. D. Caracterização de resistência anti-helmíntica a moxidectina 1% em ovinos criados no sul do Brasil. In: **38 Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária**, 2011, Florianópolis, 2011.

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**, v. 34, p. 1139-1145, 2004. doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782004000400027>

OLIVEIRA, S. C. M. *et al.* **Método Famacha**: Um recurso para o controle da verminose em ovinos. São Carlos, SP: Embrapa, 2007. (Circular Técnica 52).

OSÓRIO, T. M.; MENEZES, L. DE M.; ROSA, K.B. DA.; ESCOBAR, R. F.; LENCINA, R. M.; MAYDANA, G. DE M.; SOUZA, V. Q. DE. Resistência anti-helmíntica em nematódeos gastrointestinais na ovinocultura: uma revisão. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 89194–89205, 2020. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n11-368>

OSÓRIO, T. M.; MENEZES, L. M.; DA ROSA, K. B.; ESCOBAR, R. F.; DOS SANTOS, R. M. L.; MAYDANA, G. M.; DE SOUZA, V. Q. Levantamento sazonal de nematódeos gastrointestinais em um rebanho ovino leiteiro. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, e34410313315, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13315>

PACHECO, A.; QUIRINO, C. R.; Estudo das características de crescimento em ovinos. **PUBVET**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 29, 2008.

PEGORARO, E. J.; POLI, C. H. E. C.; CARVALHO, P. C.D. F.; GOMES, M. J. T. D. M.; FISCHER, V. Manejo da pastagem de azevém, contaminação larval no pasto e infecção parasitária em ovinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, p. 1397-1403, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/324420835_Nematoides_gastrointestinais_na_ovinocultura_e_corte_sob_regime_de_pastejo. Acesso em: 27 mar. 2023.

QUADROS, D. G. de; SILVA SOBRINHO, A. G. da.; RODRIGUES; L. R. de A.; OLIVEIRA, G. P. de; XAVIER, C. P.; ANDRADE, A. P.; CUNHA, M. L. de C. S.; FEITOSA, J. V. Verminose em caprinos e ovinos mantidos em pastagens de *panicum maximum* jacq. no período chuvoso do ano. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 11, n. 4, p. 751-759, 2010.

QUIRINO, C. R.; CARNEIRO-SILVA, R. M.; COSTA, R. L. D.; MADELLA-OLIVEIRA, A. F. Correlações entre peso, escore de condição corporal, famacha, volume globular e ovos por grama de fezes em ovelhas santa inês. **Actas Iberoamericanas de Conservación Animal**, Córdoba, v. 1, p. 319-322, 2011. Disponível em: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=DJ20220316548>



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFICIÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA DE DIFERENTES PRINCÍPIOS ATIVOS UTILIZADOS EM OVELHAS NO PÓS-PARTO
Gerciane Correa Duarte, Karoline Barcelos da Rosa, Maria Eugênia Nobre Maciel, Rodrigo Flores Escobar,
Thais Moreira Osório, Leonardo de Melo Menezes

ROBERTS, F. H. S.; O'SULLIVAN, J. P. Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infesting the gastrointestinal tract of cattle. **Australian Agriculture Records**, v. 1, p. 99-102, 1950. doi: 10.1071/AR9500099

ROSA, K. B.; ESCOBAR, R. B.; SANTOS, R. M. L.; GUEDES, T. M. F.; MAYDANA, G. M.; OSÓRIO, T. M.; MENEZES, L. M. 2021. Expressão de cio de ovelhas Lacaune sincronizadas fora da estação de acasalamento. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 16, 2021. doi:10.33448/rsd-v10i16.14363.

ROSALINSKI-MORAES F.; MORETTO, L. H.; BRESOLIN W. S.; GABRIELLI, I.; KAFER L.; ZANCHET, I. K.; SONAGLIO, F.; THOMAZ-SOCCOL, V. Resistência anti-helmíntica em rebanhos ovinos da região da Associação dos Municípios do Alto Irani (AMAI), Oeste de Santa Catarina. **Ciênc. Anim. Bras.**, v. 8, n. 3, p. 559-565, 2007. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/1733>

SANTOS, V. T.; GONÇALVES, P. C. Verificação de estirpes resistentes de *Haemonchus contortus* resistente ao thiabendazole no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Fac. Agron. Vet.**, Porto Alegre, v. 9, p. 201-209, 1967.

SCOTT, I. *et al.* Lack of efficacy of monepantel against *Teladorsagia circumcincta* and *Trichostrongylus colubriformis*. **Vet. Parasitol.** v. 198, n. 1-2, p. 166-171, Nov. 2013. doi: <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2013.07.037>

SILVA M. M.; FARIA JR, S. P.; MARTINS M. F.; RABELLO P.; PASCOAL, P. M.; BERTAGNON, H. G.; SCHEIBEL, M.; GARCIA, M. Efeito da verminose na resposta imune em caprinos. **Semina: Ciênc. Agr.**, v. 23, p. 15-19, 2004.

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnóstico de helmintoses de ruminantes**. 4. ed. Tokyo: Japan International Cooperation Agency, 1998. 143 p. Disponível em: https://r1.ufrj.br/adivaldofonseca/wp-content/uploads/2014/06/manual_helmintoses-UENO-site-do-CBPV.pdf

VAN WYK, J. A.; CABARET, J.; MICHAEL, L. M. Morphological identification of nematode larvae of small ruminants and cattle simplified. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 119, p. 277-306, 2004. doi: 10.1016/j.vetpar.2003.11.012

VAN WYK, J. A.; MALAN, F. S.; BATH, G. F. Rampant anthelmintic resistance in sheep in South Africa – What are the opinions? *In: Workshop of managing anthelmintic resistance in endoparasites, Sun City*, 1997. p. 51-63.

VIANA, J. G. A.; SILVEIRA, V. C. P. Cadeia produtiva da ovinocultura no Rio Grande do Sul: um estudo descritivo. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 2, n. 1, p. 1-12, 2009. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/extrural/vicentepp/arquivospdf/CADEIA%20PRODUTIVA%20DA%20OVINOCULTURA.pdf>

VIEIRA, L. S. Métodos alternativos de controle de nematóides gastrintestinais em caprinos e ovinos. **Revista de Tecnologia e Ciências Agropecuária**, v. 2, n. 2, p. 49-56, 2008. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/533824>

VIEIRA, M. B.; FONTOURA JÚNIOR, J. A. S.; MENEZES, L. M. Melhoramento genético. *In: CORRÊA Marcio Corrêa; RABASSA, Viviane Rohrig; GONÇALVES, Fernanda Medeiros; BIANCHI, Ivan; HALFEN, Simone; SCHIMITT, Eduardo. (Org.). Bovinocultura de corte*. 2. ed. Pelotas: Editora e Gráfica da UFPel, 2011. v. 2, p. 304-327. (Série Nupeec Produção Animal).

VIEIRA, V. D.; RIET-CORREA, W.; VILELA, V. L. R.; MEDEIROS, M. A.; BATISTA, J. A.; MELO, L. R. B.; SANTOS, A. RIET-CORREA, A. Controle de parasitas gastrintestinais em ovinos e análise financeira de uma fazenda com sistema de pastejo rotacionado irrigado no semiárido nordestino.

RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

EFICIÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA DE DIFERENTES PRINCÍPIOS ATIVOS UTILIZADOS EM OVELHAS NO PÓS-PARTO
Gerciane Correa Duarte, Karoline Barcelos da Rosa, Maria Eugênia Nobre Maciel, Rodrigo Flores Escobar,
Thais Moreira Osório, Leonardo de Melo Menezes

Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 38, n. 5, p. 913-919, 2018. doi: <https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-5400>

XU, M.; MOLENTO, M.; BLACKHALL, W.; RIBEIRO, P.; BEECH, R.; PRICHARD, R. Ivermectin resistance in nematodes may be caused by alteration of P-glycoprotein homolog. **Molecular and Biochemical Parasitology**, v. 91, n. 3, p. 327-335, 1998. Disponível em: 10.1016/s0166-6851(97)00215-6