ReGeo ISSN: 2177-3246

EFICÁCIA ANTI-HELMÍNTICA ENTRE OS PERÍODOS DE PRÉ PARTO AO DESMAME DE OVELHAS HAMPSHIRE DOWN

ANTHELMINTIC EFFICACY FROM THE PREPARTUM PERIOD TO WEANING IN HAMPSHIRE DOWN EWES

EFICACIA ANTIHELMÍNTICA ENTRE EL PERÍODO PREPARTO Y EL DESTETE EN OVEJAS DE LA RAZA HAMPSHIRE DOWN

https://doi.org/10.56238/revgeov17n9-197

Data de submissão: 28/08/2026 **Data de publicação:** 28/09/2026

Nathalia Cabreira de Oliveira
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-7568-8143

Karen Luciana Pinto de Vargas
Orcid: https://orcid.org/0009-0004-1341-4496

Leonel Pedroso Soares
Orcid: https://orcid.org/0009-0004-2823-0972

João Vitor Barcellos Zorzela
Orcid: https://orcid.org/0009-0006-6140-3083

Karoline Barcellos da Rosa
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-4890-4696

Rodrigo Flores Escobar
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-1548-512x

Gustavo Kruger Gonçalves
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-4703-3726

Thaís Moreira Osório
Orcid: https://orcid.org/ 0000-0003-3172-2412

Leonardo de Melo Menezes
Faculdade de Agronomia
Instituição: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
Endereço: Santana do Livramento, RS, Brasil
E-mail: leonardo-menezes@uergs.edu.br
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-4769-9360

RESUMO

O presente estudo avaliou a dinâmica parasitária e a eficácia de diferentes anti-helmínticos em ovelhas da raça Hampshire Down, considerando distintas fases fisiológicas ao longo do ciclo produtivo. Na avaliação da eficiência dos anti-helmínticos, o protocolo utilizando Rafoxanida e Febendazol apresentou alta eficácia no pré-parto (98,9%), porém desempenho reduzido no meio da lactação (51,9%), sugerindo início de resistência ou influência de fatores fisiológicos. A moxidectina apresentou eficácia intermediária no desmame (78%), enquanto o levamisol, utilizado no pós-parto, resultou em

aumento do OPG no D14, indicando possível resistência ou interferência imunológica característica do periparto. Os resultados demonstram que a fase fisiológica influencia tanto a sensibilidade aos parasitos quanto a resposta aos tratamentos, reforçando a importância do monitoramento contínuo, uso seletivo de anti-helmínticos e estratégias integradas de controle parasitário.

Palavras-chave: Coprocultura. Ovinocultura. Resistência Parasitária. Sanidade.

ABSTRACT
The present study evaluated the parasitic dynamics and the efficacy of different anthelmintics in Hampshire Down ewes, considering distinct physiological stages throughout the production cycle. In the assessment of anthelmintic efficiency, the protocol using Rafoxanide and Fenbendazole showed high efficacy in the pre-lambing period (98.9%), but reduced performance during mid-lactation (51.9%), suggesting the onset of resistance or the influence of physiological factors. Moxidectin demonstrated intermediate efficacy at weaning (78%), whereas levamisole, administered during the postpartum period, resulted in an increase in FEC on D14, indicating possible resistance or immunological interference characteristic of the periparturient period. The results demonstrate that the physiological stage influences both susceptibility to parasites and the response to treatments, reinforcing the importance of continuous monitoring, selective use of anthelmintics, and integrated parasite-control strategies.

Keywords: Animal Helath. Coproculture. Parasite Resistance. Sheep Production.

RESUMEN
El presente estudio evaluó la dinámica parasitaria y la eficacia de diferentes antihelmínticos en ovejas de la raza Hampshire Down, considerando distintas etapas fisiológicas a lo largo del ciclo productivo. En la evaluación de la eficacia antihelmíntica, el protocolo que utilizó rafoxanida y fenbendazol mostró una alta eficacia en el periodo previo al parto (98,9%), pero un rendimiento reducido a mitad de la lactancia (51,9%), lo que sugiere la aparición de resistencia o la influencia de factores fisiológicos. La moxidectina demostró una eficacia intermedia en el destete (78%), mientras que el levamisol, administrado durante el posparto, provocó un aumento en el recuento de huevos en heces (FEC) al día 14, indicando una posible resistencia o una interferencia inmunológica característica del periodo periparto. Los resultados demuestran que la etapa fisiológica influye tanto en la susceptibilidad a los parásitos como en la respuesta a los tratamientos, lo que refuerza la importancia del monitoreo continuo, el uso selectivo de antihelmínticos y las estrategias integradas de control parasitario.

Palabras clave: Salud Animal. Coprocultivo. Resistencia Parasitaria. Producción Ovina.

1 INTRODUÇÃO

A ovinocultura tem ganhado destaque no Brasil devido ao aumento da demanda por carne ovina, à adaptabilidade dos animais a diferentes sistemas de produção e à possibilidade de exploração econômica em propriedades de pequeno e médio porte (MARQUES *et al*., 2021).

O panorama atual demonstra aumento nos rebanhos, bem como intensificação dos sistemas produtivos (MAPA, 2023). No entanto, a produção mais intensiva tem gerado maiores desafios à ovinocultura, especialmente no que diz respeito à contaminação dos rebanhos por nematódeos gastrintestinais (OSÓRIO *et al*, 2020; CASTRO *et al*., 2021; MENEZES *et al*, 2026).

Os ovinos são, frequentemente, acometidos por várias espécies de parasitas que se desenvolvem no trato digestório, como *Trichostrongylus colubriformis*, *Ostertagia ostertagi*, *Cooperia curticei*, *Nematodirus spatigher*, *Oesophagostomum venulosum* e *Trichuris ovis*. Entretanto, o parasita mais frequente é o *Haemonchus contortus,* nos quais em alguns casos, pode caracterizar a totalidade dos parasitas (DA SILVA, 2017; OSÓRIO *et al*, 2021).

Os vermífugos aplicados para controlar os parasitas que afetam o sistema digestório dos ovinos possuem diversos princípios ativos e estão divididos em grupos químicos distintos, a saber: benzimidazóis, imidazotiazóis, tetraidropirimidinas, lactonas macrocíclicas, salicilanilidas, isoquinolinas e pró-benzimidazóis (ALAVI; SHAHMABADI, 2021). Cada grupo atua em pontos distintos do metabolismo parasitário, que interfere nos processos vitais como a absorção de nutrientes, a condução nervosa e o controle muscular, resultando na paralisia e morte dos parasitas (FORTES; MOLENTO, 2013).

A resistência a vermífugos ocorre quando os parasitas desenvolvem a capacidade de tolerar doses de medicamentos que anteriormente poderiam ser eficientes. Essa habilidade é passada para as gerações futuras, o que constitui uma problemática crescente para sanidade dos animais. O processo se estabelece de maneira discreta, já no primeiro contato com o medicamento, e se desenvolve de forma gradual. Dessa forma, a resistência pode se expandir mesmo antes dos sinais clínicos, destacando a importância da prevenção (JESUS *et al*., 2017; SIMÕES *et al*., 2022).

Medicamentos que possuem composição química similar tendem a agir de maneira semelhante, o que aumenta a chance de desenvolvimento de resistência mútua. Trocar um produto por outro nem sempre resolve, podendo, inclusive, agravar a resistência aos vermífugos já existentes (KRÜCKEN *et al*., 2024). Esse problema tem sido observado em diversas áreas de produção, sobretudo pelo uso constante e sem critério das mesmas substâncias ativas (MENEZES *et al*, 2011; KAPLAN, 2020).

Esta resistência diz respeito também na habilidade dos parasitas de continuarem vivos e reproduzirem-se mesmo após a administração de tratamentos. Ela pode manifestar-se tanto em relação

aos helmintos que já estão no organismo do hospedeiro durante o tratamento, quanto em relação à descendência desses parasitas (RIVERO-PEREZ *et al*., 2019; SEPEDRO, 2022).

O estado fisiológico dos animais pode influenciar significativamente sua vulnerabilidade às infecções parasitárias, com destaque especial para as matrizes durante o período do periparto, que representam uma categoria de grande relevância. Nesse período, o aumento na contagem de ovos fecais desempenha um papel importante ao intensificar a contaminação das pastagens próximo ao momento do parto, o que eleva consideravelmente o risco de infecção nos cordeiros, que são altamente predispostos (AGRAWAL, 2015; DUARTE *et al*, 2023).

Considerando a situação atual, ressalta-se a importância da realização de exames laboratoriais regularmente, incluindo a contagem de ovos por grama de fezes (OPG), coprocultura e o Teste de Redução da Contagem de Ovos nas Fezes (TRCOF). Esses exames auxiliam na verificação da eficácia dos tratamentos anti-helmínticos, bem como na identificação de resistência parasitária a determinados princípios ativos e/ou grupos químicos (PINHO *et al*., 2025).

Por todo exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia dos anti-helmínticos utilizados em ovelhas matrizes da raça Hampshire Down em seus diferentes momentos fisiológicos: pré-parto, pós-parto recente, meio de lactação e ao desmame dos cordeiros.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi realizado em uma propriedade rural localizada no município de Bagé-RS, nas coordenadas 31°10′45.01″ Sul e 54°02′26.49″ Oeste, entre os meses de maio a outubro de 2025. Foram utilizadas 18 ovelhas da raça Hampshire Down, selecionadas aleatoriamente de um rebanho composto por 33 animais, manejados em uma área de campo nativo de 9,4 hectares. As características referentes à pluviosidade e temperaturas média, máxima e mínima durante o período de avaliação dos animais podem ser visualizadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Índice pluviométrico, temperaturas médias, mínimas e máximas mensais durante o período de avaliação.

Mês	Precipitação total (mm)	Temperatura média (°C)	Temperatura mínima (°C)	Temperatura máxima (°C)
Maio	126,8	16	11,6	21,7
Junho	103,4	10,5	5,4	15,4
Julho	106	11,2	6,5	16,9
Agosto	9,2	10,5	6,5	17,2
Setembro	44,4	14,9	9,8	20,9
Outubro	39,4	18,1	12,9	24,4

Fonte: INMET (2025)

Os animais experimentais foram avaliados em quatro estágios fisiológicos distintos: pré-parto, pós parto recente, meio de lactação e desmame de seus cordeiros. Foram incluídas avaliações do Escore de Condição Corporal (ECC) durante os períodos de análise, como forma de monitorar o estado nutricional e a condição metabólica das matrizes ao longo do ciclo produtivo (Tabela 2).

Tabela 2 – Escore de condição corporal (ECC) das ovelhas nos diferentes períodos fisiológicos.

Período	**ECC (média ± DP)**
Pré-parto	2,78 ± 0,60
Pós-parto	2,78 ± 0,83
Meio-Lactação	2,28 ± 0,57
Desmame	1,75 ± 0,39

Fonte: Autores (2026).
DP= Desvio Padrão.

As amostras de fezes foram coletadas com intervalos médio de 45 dias, registrando-se a eficácia anti-helmíntica aos princípios ativos utilizados nos respectivos períodos. Coletou-se o material fecal diretamente da ampola retal dos animais, utilizando sacos plásticos descartáveis e identificando-se individualmente cada amostra pelo número de cada ovelha. As coletas de cada período ocorreram em duas etapas, denominadas D0 (Dia Zero) e D14 (Dia 14). O D0 caracterizou-se como o momento da aplicação do vermífugo, seguindo as instruções do produto; subsequentemente, o D14 teve por objetivo promover uma nova coleta para quantificação da eficiência do medicamento. Todas as amostras foram acondicionadas em caixas isotérmicas e enviadas para processamento no Laboratório de Microbiologia e Microscopia da UERGS, situado no município de Santana do Livramento, Rio Grande do Sul.

A primeira coleta, no período pré-parto, foi realizada no dia 21 de maio de 2025, sete dias antes das primeiras parições, quando foi feito uso do vermífugo composto pelos princípios ativos rafoxanida e febendazol. A segunda coleta, referente ao período pós-parto recente, foi executada no dia 09 de julho, quando se utilizou o princípio ativo levamisole. O período de meio de lactação teve coleta efetuada no dia 28 de agosto, utilizando-se novamente a combinação de rafoxanida e febendazol. Por fim, a última coleta foi executada no período de desmame dos cordeiros, no dia 08 de outubro, com a aplicação de moxidectina.

A técnica da contagem de ovos por grama de fezes (OPG) proposta por Gordon e Whitlock (1939) com adaptação de Ueno & Gonçalves (1998) foi utilizada no presente estudo. Os resultados btidos referente a contagem de OPG foram registrados em planilhas eletrônicas para análise posterior.

De acordo com o protocolo de avaliação da eficácia anti-helmíntica recomendadas pelo World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP) (COLES *et al*, 1992), a realização de uma segunda coleta de fezes dos animais quatorze dias após a administração do vermífugo objetiva estimar sua eficácia pela redução da contagem de OPG percentual. Os resultados são analisados de acordo com o Teste de Redução da Contagem de Ovos nas Fezes (TRCOF) (DUARTE *et al*.,2023). O cálculo é gerado a partir da seguinte equação:

$$\text{TRCOF (\%)} = \frac{\text{(média OPG D0 - média OPG D14)}}{\text{média OPG D0}} \times 100 \qquad (1)$$

A aplicação deste cálculo permite avaliar a eficácia do anti-helmíntico aplicado, através da comparação da quantidade de ovos por grama de fezes da coleta do D0 e D14. Resultados expressivos de redução indicam alta eficácia do produto, enquanto as baixas reduções são indicativos de resistência parasitária aos princípios ativos dos medicamentos utilizados (COLES *et al*, 1992).

Para identificação de ovos nas fezes, utilizou-se a coprocultura. Esse método envolve analisar as fezes dos animais mais infectados do experimento, permitindo o cultivo das larvas (ROBERTS & SULIVAN, 1950). Durante esse processo, os ovos presentes eclodem e dão origem às larvas de primeiro estágio (L1), que se desenvolvem até atingirem a fase infectante (L3). Essa análise permite identificar exatamente quais espécies parasitárias estão situadas no ambiente contaminando o rebanho (DUARTE *et al.,* 2023), além de permitir identificar quais espécies de helmintos foram mais prevalentes nos distintos períodos de avaliação.

3 RESULTADOS

A Tabela 3 apresenta os valores médios da contagem de ovos por grama de fezes (OPG) nos dias zero (D0) e quatorze (D14), bem como a eficácia dos diferentes princípios ativos utilizados em ovelhas Hampshire Down durante os distintos períodos fisiológicos avaliados.

Tabela 3**:** Valores médios referentes às coletas do dia D0 e D14 e percentual de eficiência dos diferentes princípios ativos utilizados nos distintos estágios fisiológicos de ovelhas Hampshire Down

Mês/ Ano	Fase fisiológica	Princípio ativo	OPG D0	OPG D14	TRCOF (%)
Maio/2025	Pré-parto	Rafoxanida + Febendazol	2438,9	27,8	98,9
Julho/2025	Pós-parto	Levamisole	29,4	458,8	-
Agosto/2025	Meio-Lactação	Rafoxanida + Febendazol	438,9	211,1	51,9
Outubro/2025	Desmame	Moxidectina	227,8	50	78

Fonte: Autores (2026).

No pré-parto (maio), observou-se a maior média inicial de OPG (2.438,9), reduzindo para 27,8 no D14 após tratamento com rafoxanida associada ao febendazol, correspondendo a uma eficácia de 98,9%.

No pós-parto (julho), a média de OPG aumentou de 29,4 no D0 para 458,8 no D14, após tratamento com levamisol. Durante o meio da lactação (final de agosto e início de setembro), a associação de rafoxanida e febendazol apresentou eficácia de 51,9%. No período de desmame, a média de OPG reduziu de 227,8 para 50 ovos por grama de fezes entre o D0 e o D14, sendo observada eficácia de 78% para a moxidectina. A Tabela 4 apresenta os resultados da coprocultura, evidenciando a dinâmica das principais espécies de nematódeos gastrintestinais ao longo dos diferentes períodos fisiológicos.

Tabela 4: Resultados relativos ao exame de coprocultura realizados nos diferentes períodos

Fase fisiológica	*Haemonchus contortus*	*Trichostrongylus spp.*	*Cooperia spp.*	*Ostertagia spp.*	*Strongyloides sp.*
Pré-parto	70%	23%	7%	-	-
Pós-parto	61%	29%	10%	-	-
Meio-Lactação	88%	11%	-	-	1%
Desmame	68%	27%	-	-	5%

Fonte: Autores (2026).

O *Haemonchus contortus* foi a espécie predominante durante todo o experimento, com frequência variando entre 61% e 88%. No pré-parto, representou 70% das larvas identificadas, seguido

por *Trichostrongylus* spp. (23%) e *Cooperia* spp. (7%). No pós-parto, observaram-se frequências de 61%, 29% e 10%, respectivamente. Durante o meio da lactação, *H. contortus* atingiu a maior prevalência (88%), enquanto no desmame representou 68% das larvas recuperadas, seguido por *Trichostrongylus* spp. (27%) e *Strongyloides* sp. (5%).

4 DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam que a carga parasitária variou conforme o período fisiológico das ovelhas e o princípio ativo empregado, refletindo diferenças na eficácia dos tratamentos anti-helmínticos. Além disso, considerando que o estudo foi conduzido ao longo de vários meses, fatores sazonais provavelmente influenciaram a dinâmica da infecção parasitária, conforme descrito por Osório et al. (2021).

O elevado OPG observado no pré-parto está de acordo com o fenômeno conhecido como periparturient rise (PPR), caracterizado pela redução temporária da resposta imunológica das matrizes no período próximo ao parto (GONZÁLEZ-GARDUÑO; ARECE-GARCÍA; TORRES-HERNÁNDEZ, 2021). Esse processo favorece maior eliminação de ovos nas fezes e aumento da contaminação das pastagens, resultado semelhante ao descrito por Notter et al. (2017). A elevada eficácia da associação entre rafoxanida e febendazol (98,9%) demonstra excelente resposta ao tratamento nessa fase.

Em contraste, no pós-parto ocorreu aumento do OPG mesmo após a administração de levamisol. Esse comportamento pode ser explicado pela persistência do PPR, período em que a imunossupressão favorece o estabelecimento de novas infecções, aumenta a fecundidade das fêmeas parasitas remanescentes e intensifica a eliminação de ovos (AMARANTE, 2011). Além disso, Kaplan e Vidyashankar (2012) destacam que elevadas taxas de reinfecção podem mascarar a eficácia real dos anti-helmínticos quando a avaliação é baseada apenas na contagem de OPG. A elevada pluviosidade acumulada nos meses anteriores (209,4 mm) também pode ter favorecido o desenvolvimento e a sobrevivência das larvas infectantes.

No meio da lactação, a eficácia de apenas 51,9% observada para rafoxanida associada ao febendazol é inferior ao limite de 90% recomendado para caracterizar eficácia satisfatória, sugerindo possível resistência parasitária (CHAGAS; VERÍSSIMO, 2008; KAPLAN, 2020). Esse resultado também pode estar relacionado ao elevado custo energético do pico de lactação, que prolonga a imunossupressão e favorece a reinfecção (FERNANDES et al., 2017; PEREIRA et al., 2020).

Durante o desmame, observou-se redução da carga parasitária e eficácia de 78% para a moxidectina. A menor eliminação de ovos provavelmente está associada à recuperação gradual da

resposta imunológica das matrizes após o pico de lactação, aliada à menor pressão de infecção nas pastagens. Embora a primavera seja frequentemente associada ao aumento da contaminação ambiental (OSÓRIO et al., 2021), neste estudo a baixa carga parasitária sugere que fatores como menor disponibilidade de larvas infectantes, melhor condição imunológica das ovelhas e redução da demanda metabólica contribuíram para limitar a infecção. Esses resultados indicam que a antecipação da estação de partos para o outono-inverno pode reduzir a coincidência entre o PPR e os períodos de maior contaminação das pastagens.

Os resultados da coprocultura demonstram que *Haemonchus contortus* permaneceu como a espécie predominante durante todas as fases fisiológicas, confirmando seu papel como principal nematódeo de ovinos no Brasil, especialmente em regiões de clima quente e úmido (MENDES, 2020). As variações na participação relativa das demais espécies acompanharam as mudanças sazonais e fisiológicas do rebanho.

No pré-parto, a predominância de *H. contortus* e a maior diversidade de espécies podem ser atribuídas à transição entre outono e inverno, período favorável ao desenvolvimento dos nematódeos, associada à redução da imunidade das matrizes. No pós-parto, observou-se aumento proporcional de *Trichostrongylus* spp., compatível com sua melhor adaptação às temperaturas mais baixas e com a persistência da elevada demanda metabólica das ovelhas (DUARTE et al., 2023).

Durante o meio da lactação, o aumento da prevalência de *H. contortus* coincidiu com a baixa eficácia do tratamento, reforçando a hipótese de resistência parcial aos princípios ativos utilizados e indicando vantagem competitiva dessa espécie em animais submetidos ao estresse fisiológico do pico de lactação (PEREIRA et al., 2020).

No desmame, embora *H. contortus* permanecesse predominante, verificou-se aumento proporcional de *Trichostrongylus* spp. e o aparecimento de *Strongyloides* sp., refletindo alterações nas condições ambientais e na comunidade parasitária. Entretanto, a baixa carga parasitária registrada nessa fase sugere reduzida disponibilidade de larvas infectantes, possivelmente decorrente da recuperação imunológica das matrizes e das condições climáticas antecedentes (OSÓRIO et al., 2021).

De forma geral, os resultados reforçam a importância da coprocultura como ferramenta complementar ao OPG, permitindo compreender a dinâmica das espécies parasitárias e subsidiar estratégias de controle mais eficientes, considerando o estado fisiológico dos animais, a sazonalidade e a possível seleção de populações resistentes aos anti-helmínticos.

5 CONCLUSÃO

O sistema de produção avaliado apresenta forte predominância de *Haemonchus contortus*, especialmente em fases de maior demanda metabólica, o que reforça o risco sanitário e produtivo associado a este parasito. A dinâmica epidemiológica mostrou que a imunidade das fêmeas varia conforme a fase fisiológica, influenciando diretamente a carga parasitária e contribuindo para alterações no perfil de gêneros identificados nas coproculturas.

A avaliação da eficácia dos anti-helmínticos evidenciou desempenho heterogêneo entre as moléculas testadas. A combinação Rafoxanida e Febendazol manteve alta eficácia apenas no pré-parto, apresentando queda significativa durante a lactação. A moxidectina demonstrou eficiência moderada, enquanto o levamisol mostrou indícios claros de falha terapêutica. Esses achados apontam para a presença de resistência anti-helmíntica múltipla no rebanho.

Diante disso, recomenda-se a adoção de estratégias de controle parasitário baseadas em tratamento seletivo, monitoramento rotineiro por OPG e coprocultura, rotação criteriosa de princípios ativos e manejo de pastagens. Conclui-se que a integração entre avaliação epidemiológica e testes de eficácia é fundamental para o desenvolvimento de programas sustentáveis de controle de parasitos gastrintestinais em ovinos.

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi financiado pela “Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Rio Grande do Sul” (FAPERGS).

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

AGRAWAL, N.; SHARMA, D. K.; MANDAL, A.; ROUT, P. K.; KUSHWAH, Y. K. Dynamics of faecal egg count in natural infection of Haemonchus spp. in Indian goats. **Veterinary World**, v. 8, n. 1, p. 38, 2015.

ALAVI, S. E.; SHAHMABADI, H. E. Anti-helminthics for drug repurposing: opportunities and challenges. **Saudi Pharmaceutical Journal**, v. 29, n. 5, p. 434–445, 2021. PMCID: PMC8180459. PMID: 34135669.

AMARANTE, A.F.T. **Controle de endoparasitas de ovinos**. São Paulo: UNESP, 2011.

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

CASTRO, L. M.; PINTO, N. B.; MOURA, M. Q.; FREITAS, R. A.; CAPELLA, G. A.; MOTTA, T. O.; VILLELA, M. M.; BERNE, M. E. A. In vitro activity of the essential oil of Cuminum cyminum against Haemonchus contortus of sheep. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 5, p. 44079–44091, maio 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n5-025.

DA SILVA, D. G.; MENEZES, B. M.; BETTENCOURT, A. F.; FRANTZ, A. C.; CORRÊA, M. R.; RUSZKOWSKI, G.; MARTINS, A. A.; BRUM, L. P.; HIRSCHMANN, L. C. Método FAMACHA® como ferramenta para verificar a infestação parasitária ocasionada por Haemonchus spp. em ovinos. **Pubvet**, v. 11, p. 0947-1073, 2017.

DUARTE, G. C.; ROSA, K. B.; MACIEL, M. E. N.; ESCOBAR, R. F.; OSÓRIO, T. M.; MENEZES, L. M. EFICIÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA DE DIFERENTES PRINCÍPIOS ATIVOS UTILIZADOS EM OVELHAS NO PÓS-PARTO. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar** - ISSN 2675-6218, v. 4, n. 5, p. e453113-e453113, 2023. DOI: https://doi.org/10.47820/recima21.v4i5.3113. Disponível em: https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3113. Acesso em: 2 de set. 2025.

FERNANDES, L. H.; CATTO, J. B.; REIS, F. A.; FEIJÓ, G. L. D.; GUIMARÃES, N. G. P.; COSTA, J. A. A. da. Resistência à verminose e suplementação proteica no periparto: efeito no parasitismo e no desempenho reprodutivo de ovelhas do grupamento racial Pantaneiro. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 18, 2017. DOI: 10.1590/1089-6891v18e-41627.
Disponível em: https://revistas.ufg.br/vet/article/view/e-41627. Acesso em: 29 de nov. 2025.

FORTES, F. S.; MOLENTO, M. B. Resistência anti-helmíntica em nematoides gastrintestinais de pequenos ruminantes: avanços e limitações para seu diagnóstico. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, p. 1391-1402, 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pvb/a/VbZWc4VCwNjzS5Dbcm6Zxgb/?format=html&lang=pt. Acesso em: 15 de nov. 2025.

GONZÁLEZ-GARDUÑO, R.; ARECE-GARCÍA, J.; TORRES-HERNÁNDEZ, G. Physiological, immunological and genetic factors in the resistance and susceptibility to gastrointestinal nematodes

of sheep in the peripartum period: a review. **Helminthologia**, v. 58, n. 2, p. 134, 2021. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8256458/. Acesso em: 21 de nov. 2025.

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.

JESUS, J. O.; PAZ, J. P.; PERUGINI, N.; SAKAMOTO, C. A. M. Controle de nematódeos gastrintestinais e resistência anti-helmíntica em ovinos na região Sul do Brasil. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 4, 2017. DOI: 10.4025/revcivet.v4i0.39750. Disponível em: https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevCiVet/article/view/39750. Acesso em: 28 de nov. 2025.

KRÜCKEN, J.; EHNERT, P.; FIEDLER, S.; HORN, F.; HELM, C. S.; RAMÜNKE, S.; BARTMANN, T.; KAHL, A.; NEUBERT, A.; WEIHER, W.; DAHER, R.; TERHALLE, W.; NEGATSCH, A. K.; STEUBER, S.; SAMSON-HIMMELSTJERNA, G. von. Testes de redução da contagem de ovos nas fezes e análise do nemabioma revelam alta frequência de parasitas multirresistentes em fazendas de ovinos no nordeste da Alemanha, envolvendo múltiplas espécies de parasitas estrongilídeos. **International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance**, v. 25, p. 100547, 2024. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11097076/. Acesso em: 18 de nov. 2025.

KAPLAN, R. M.; VIDYASHANKAR, A. N. An inconvenient truth: Global worming and anthelmintic resistance. **Veterinary Parasitology**, 2012.

KAPLAN, R. M. Biology, epidemiology, diagnosis, and management of anthelmintic resistance in gastrointestinal nematodes of livestock. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 36, n. 1, p. 17-30, Mar. 2020. DOI: 10.1016/j.cvfa.2019.12.001. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0749072019300568?getft_integratorcabi&pes=doc&utm_source=cabi. Acesso em: 22 de nov. 2025.

MARQUES, S. M. T.; MENETRIER, L. DE C.; MATTOS, M. J. T. de. Parasitismo simultâneo de helmintos e coccídeos em ovinos de pequenas propriedades do Rio Grande do Sul. **Revista Agrária Acadêmica.** Imperatriz, MA. Vol. 4, n. 1 (jan./fev. 2021), p. 85, 2021.

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. 38 Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 2011.

MENEZES, L. M.; OLIVEIRA, N. F. C.; VARGAS, K. L. P.; SOARES, L.P.; ZORZELA, J. V. B.; ROSA, K. B.; GONÇALVES, G. K.; OSÓRIO, T. M. **Infestação parasitária primária e desempenho de cordeiros Hampshire Down**. ***Brazilian Journal of Animal and Environmental Research***, v. 9, p. e86527, 2026.

MENDES, J. P.; TSUZUKI, T. T.; FERREIRA, M. B.; GARCIA, W. R.; VALENTIM, J. K.; PIETRAMALE, R. T. R. Haemonchus contortus e medidas estratégicas de controle para ovinos. **Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 24, n. 2, p. 105-110, 2020. Disponível em: https://ensaioseciencia.pgsscogna.com.br/ensaioeciencia/article/view/8664. Acesso em: 01 de dez. 2025.

NOTTER, D. R.; . Factors affecting fecal egg counts in periparturient Katahdin ewes and their lambs. **Journal of Animal Science**, v. 95, n. 1, p. 103–112, 2017. Disponível em: https://academic.oup.com/jas/article/95/1/103/4702813. Acesso em: 21 de nov. 2025.

OSÓRIO, T. M.; MENEZES, L. de. M.; ROSA, K. B. da.; ESCOBAR, R. F.; LECINA, 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. DOI: 10.34117/bjdv6n11-368.

OSÓRIO, T. M.; MENEZES, L. M.; ROSA, K. B.; ESCOBAR, R. F.; SANTOS, R. M. L.; MAYDANA, G. M.; SOUZA, V. Q. Levantamento sazonal de nematódeos gastrointestinais em um rebanho de ovino leiteiro. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento** , v. 10, n. 3, pág. e34410313315-e34410313315, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i3.13315.

PEREIRA, F. C.; LONGO, C.; CASTILHO, C.; LEME, D. P.; SEUGLING, J.; BASSETTO, C. C.; AMARANTE, A. F. T.; BRICARELLO, P. A. Peripartum Phenomenon in Crioula Lanada Sheep Susceptible and Resistant to Gastrointestinal Nematodes. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 7, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00598. Acesso em: 29 de nov. 2025.

PINHO, E. B. ; BRITO, E. C. S.; SANTOS, J. S. dos; BARROS, K. G.; GONÇALVES, R. dos S.; MEIRELES, W. A.; FERREIRA, S. A.; NERES, C. P.; ROSANOVA, C.; RIBEIRO, D. C. Avaliação da contagem de ovos por grama de fezes (OPG) em ovinos e caprinos da região de Palmas, Tocantins. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 1, 2025. Disponível em: https://remunom.ojsbr.com/multidisciplinar/article/view/3416/3486. Acesso em: 18 de nov. 2025.

RIVERO-PEREZ, N.; COLMENERO, A. J.; PELÁEZ, A.; RIVAS-JACOBO, M.; BALLESTEROS-RODEA, G. B.; ZARAGOZA-BASTIDA, A. Z. Actividad antihelmíntica de la vaina de Leucaena leucocephala sobre nematodos gastrointestinales de ovinos (in vitro). **Abanico Veterinario**, v. 9, 2019. DOI: 10.21929/abavet2019.95 Disponível em: https://www.scielo.org.mx/pdf/av/v9/2448-6132-av-9-e02.pdf. . Acesso em: 22 de nov. 2025.

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.

SEPEDRO, C. T. R. **Avaliação da eficácia de anti-helmínticos comerciais no controle de parasitas gastrointestinais de ovinos em propriedade rural no município de Paulistana-PI.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Campus Paulistana. Curso Bacharelado em Zootecnia, PAULISTANA-PI, 2022. Disponível em: http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/bitstream/123456789/1007/1/2022_tcc_ctsepedro.pdf. Acesso em: 22 de nov. 2025.

SIMÕES, S. V. D.; RAIMONDO, R. F. S.; CORREA, B. R. Parasitoses gastrintestinais de pequenos ruminantes: os desafios do controle. **Revista Brasileira de Buiatria**, v. 2, n. 2, p. 24-82, 2022.

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.ufrrj.br/adivaldofonseca/wp-content/uploads/2014/06/manual_helmintoses-UENO- itedoCBPV.pdf.