FACULDADE REBOUÇAS

BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

AVALIAÇÃO DE RESISTÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA EM REBANHO DE PEQUENOS RUMINANTES NA CIDADE DE INGÁ-PB

ETUEL LIMEIRA FLORÊNCIO

LUARA LANUZZA DA SILVA

Campina Grande

2023

ETUEL LIMEIRA FLORÊNCIO

LUARA LANUZZA DA SILVA

AVALIAÇÃO DE RESISTÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA EM REBANHO DE PEQUENOS RUMINANTES NA CIDADE DE INGÁ-PB

Trabalho de conclusão de curso na modalidade *artigo científico*, apresentado como requisito para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária pela Faculdade Rebouças.

Orientador: Prof. Me. Walter Henrique Cruz Pequeno

Campina Grande

2023

FACULDADE REBOUÇAS®
DE CAMPINA GRANDE

ETUEL LIMEIRA FLORÊNCIO
LUARA LANUZZA DA SILVA

AVALIAÇÃO DE RESISTÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA EM REBANHO DE PEQUENOS RUMINANTES NA CIDADE DE INGÁ-PB

Trabalho de Conclusão de Curso na modalidade *Artigo Científico*, apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharéis em Medicina Veterinária pela Faculdade Rebouças.

DATA DA AVALIAÇÃO: 28 de novembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA:

Walter Henrique Cruz Pequeno
Prof. Me. Walter Henrique Cruz Pequeno
(Orientador - Faculdade Rebouças)

José Matias Porto Filho
Prof. Dr. José Matias Porto Filho
(Examinador Interno - Faculdade Rebouças)

Thyago Araújo Gurjão
Prof. Me. Thyago Araújo Gurjão
(Examinador Interno - Faculdade Rebouças)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me guiar e me orientar durante esses 5 anos de graduação, sem Ele eu não teria chegado até aqui.

Ao meu orientador Walter Henrique que desde o início do curso demonstrou dedicação e humildade, me apresentou a grandeza da clínica médica de equinos, clínica médica de ruminantes, e me abraçou durante projetos de extensão. Puxou minha orelha na hora certa, e me inspirou a ser um ser humano melhor, e durante a orientação do TCC foi presente em cada detalhe. Que Deus lhe abençoe

A minha mãe mulher guerreira que sempre me deu exemplo de vida e me ajudou muito durante a graduação, cuidou de minha querida filha, várias foram as ajudas e serei eternamente grato.

Ao meu pai, que mesmo com suas limitações me apoiou e sempre se preocupou como estava sendo meus dias de acadêmico.

A minha sogra Ivete da Silva que veio do Rio de Janeiro-RJ para nos ajudar quando nossa filha nasceu, foi muito importante a sua ajuda.

Aos meus professores que em todo tempo deram o seu melhor para que eu pudesse ser um bom aluno, e um bom profissional. Em especial a Daneelly Henrique, Tereza Retondano, Thyago Gurjão, Marlon Azevedo, José Wagner, Walter Henrique, Athur Hennys, Maurina Lima

Não poderia deixar de fazer um agradecimento a professora Dra. Maurina Lima que sempre com muita paciência me acolheu, me mostrou novos caminhos e me deu determinação para alcançar resultados extraordinários.

Quero agradecer também em especial aos meus preceptores de estágio, João Fellipe que me acolheu na tão linda e magnífica reprodução, Dr. Marlon Azevedo que me acolheu na clínica médica e cirúrgica de grandes animais, ao Mestre Thyago Gurjão que me acolheu na clínica médica de pequenos animais.

A minha esposa que trilhou junto comigo essa caminhada, me deu força quando eu queria desistir e me deu o melhor presente que eu poderia ter, a nossa filha Eloah Limeira. Que Deus nos proteja e continue a nos guiar de agora em diante.

Etuel Limeira Florêncio

Agradeço primeiramente a Deus por ter me ajudado e sustentado durante toda minha graduação.

A minha vó (In Memória) que me fez ser quem eu sou hoje.

Ao meu esposo que caminhou e lutou comigo em cada etapa do curso.

A minha família que sempre torceu por mim.

A minha mãe que esteve comigo no pós parto, ajudando com minha filha e com as obrigações de casa.

A minhas filhinhas de quatro patas: Backy (IN MEMÓRIA) E Lupita, que com toda sua inocência, mostra o significado do amor infinito e incondicional.

A minha sogra que se preocupava e nos ajudou com alguns serviços de casa, enquanto estávamos ocupados com a faculdade.

Ao meu orientador Walter, que com toda paciência nos instruiu de forma clara e objetiva em nosso TCC.

Aos professores em especial Walter Pequeno que com toda paciência nos apresentou o mundo dos grandes animais, a Daneelly Henrique que sempre esteve presente de braços abertos e ouvidos atentos a nos ajudar, a Thyago Gurjão que com toda sua didática e experiencia tornou a disciplina de clínica de pequenos mais leve e mais clara, a José Wagner que nos apresentou o mundo da cirurgia, a Rafael Odonho que tem uma didática excelente na parte de laboratório, a Tereza Rotondano que me fez gostar ainda mais do mundo da patologia, a José Matias que além de professor se tornou um amigo pra vida, a Marlon Azevedo que quebrou o tabu de homem bravo e sério durante o estágio e as aulas e que teve grande cuidado comigo quando estava grávida no Eso I, a Maurina que é uma fera da anatomia e teve sua participação na nossa formação, e aos demais que tiveram participação em nossa vida acadêmica segurando nossa mão e acreditando em nosso potencial.

A Animali lab que me aceitou e me mostrou o mundo da patologia clínica.

Aos amigos que torceram por mim.

Luara Lanuzza da Silva

ARTIGO

AVALIAÇÃO DE RESISTÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA EM REBANHO DE PEQUENOS RUMINANTES NA CIDADE DE INGÁ-PB

Etuel Limeira Florêncio
Luara Lanuzza da Silva
Orientador: Prof. Me. Walter Henrique Cruz Pequeno

RESUMO

A criação de pequenos ruminantes é uma atividade de grande importância socioeconômica para o Brasil, pois além da produção de alimentos, gera renda e empregos tanto no campo como na agroindústria. Parasitismos causadas por helmintos gastrointestinais geram prejuízos consideráveis na produção de ovinos e caprinos a nível mundial. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi realizar avaliação de resistência anti-helmíntica em caprinos e ovinos, realizando o teste de OPG em uma propriedade localizada no município de Ingá-PB, testando dois fármacos, um que já vinha sendo utilizado pelo proprietário e um novo fármaco afim de detectar qual tinha melhor eficácia. Assim como também avaliar as instalações com a finalidade de saber se ela estava contribuindo para a R.A. do rebanho. Como resultado dos 14 animais vermifugados, demostrou-se que o cloridrato levamisol apresentou eficácia de 86,5% e a ivermectina apresentou eficácia de 68,5%, sendo considerada como ineficaz. Com isso, pode-se concluir que nessa propriedade foi detectada resistência anti-helmíntica a ivermectina em pequenos ruminantes, e que o cloridato de levamisol mostrou-se mais eficaz. E que o método FAMACHA, deve ser utilizado como auxílio na detecção de parasitoses gastrointestinais em pequenos ruminantes antes da vermifugação, evitando que ocorra a possibilidade uma nova resistência anti-helmíntica.

Palavras-chave: Parasitoses; Famacha; Caprino; Ovinos.

ABSTRACT

The creation of small ruminants is an activity of great socioeconomic importance for Brazil, as it not only produces food but also generates income and jobs both in the countryside and in agribusiness. Infections caused by gastrointestinal helminths cause considerable losses in the production of sheep and goats worldwide. Therefore, the aim of this study was to evaluate anthelmintic resistance in goats and sheep by collecting feces and conducting the OPG test on a property located in the municipality of Ingá - PB, testing two drugs, one that was already being used by the owner and a new drug in order to detect which one had better efficacy. Also evaluating the facilities to determine if they were contributing to the nnthelmintic resistance in the herd. As a result, it was demonstrated that the levamisole hydrochloride showed an efficacy of

86.5% and ivermectin showed an efficacy of 68.5%, being considered ineffective. Therefore, it can be concluded that anthelmintic resistance to ivermectin was detected in small ruminants on this property, and that levamisole hydrochloride proved to be more effective. The FAMACHA method should be used as an aid in detecting gastrointestinal parasitosis in small ruminants before deworming, thus avoiding the possibility of new anthelmintic resistance.

Keywords: Parasitosis; Famacha; Goats; Sheep.

1. INTRODUÇÃO

A criação de pequenos ruminantes é uma atividade de grande importância socioeconômica para o Brasil, pois além da produção de alimentos, gera renda e empregos tanto no campo como na agroindústria. Tal atividade apresenta significativa importância para a economia da região semiárida. Riet-Correa et al. (2013) consideraram que a alta frequência das parasitoses gastrintestinais e o aumento da resistência parasitária ameaçam gravemente essa atividade.

As infecções causadas por helmintos gastrointestinais geram prejuízos consideráveis na produção de ovinos e caprinos a nível mundial, sendo considerado um dos mais sérios problemas sanitaristas na criação destes. A erradicação desses parasitas é, na maioria dos casos, impraticável e geralmente não é necessária para o controle de parasitos economicamente importantes. Deve-se, então, ter como meta assegurar que populações parasitárias não excedam níveis incompatíveis com o retorno econômico (MOLENTO, 2005). É importante ressaltar que não existe uma fórmula perfeita para controlar a verminose, mas sim ações preventivas de manejo que devem ser respeitadas. Para isso, o conhecimento prévio da realidade local é fundamental para elaboração de planos de controle (PEDROSA *et al.,* 2003).

Diversos trabalhos de pesquisa já foram realizados e muitos aspectos das parasitoses gastrintestinais foram estudados incluindo a identificação dos principais gêneros de parasitos, epidemiologia, fatores predisponentes e determinantes dos surtos, resistência e sensibilidade aos anti-helmínticos, tratamentos seletivos, uso da

homeopatia, fitoterapia e fungos nematófagos, porém esta enfermidade continua sendo o maior entrave a criação de pequenos ruminantes em diversas regiões do país. (BEZERRA et al., 2018)

O uso incorreto e indiscriminado dos fármacos anti-helmínticos, consequentemente ocasionam a Resistência Anti-Helmíntica (R.A.), colaborando para o aparecimento das cepas resistentes e promovendo um grande problema no rebanho, tanto para o bem-estar animal quanto econômico. Para controlar a resistência anti-helmíntica na caprinocultura e ovinocultura é necessário elaborar estratégias e técnicas para serem usadas em conjunto na intenção de obter resultados e a solução dos problemas parasitários. (AMORIM, 2020)

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo avaliar achados parasitológicos e determinar a existência de resistência na propriedade localizada no distrito de Pontina na cidade de Ingá-PB no semiárido, em pequenos ruminantes assim como determinar fatores que levaram a acontecer tais resistências, levando informações ao produtor rural acerca da importância da vermifugação adequada, por meio de dados coletados que comprovam os dados abordados.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No Nordeste brasileiro a caprinocultura é uma atividade pecuária de suma importância, pois possui uma grande renda econômica na exportação de carne e leite, tendo em vista que a população caprina no Nordeste é em torno de 11,6 milhões de caprinos, correspondente a 93% do rebanho nacional (IBGE, 2016).

Partindo de tal fato, um dos principais problemas enfrentados nos estabelecimentos da caprinocultura e ovinocultura, que em muitos casos acaba inviabilizando a criação são as parasitoses gastrintestinais, considerado o maior e mais grave problema sanitário em pequenos ruminantes (VIEIRA, 2008), causando consideráveis perdas financeiras, como atrasos no desenvolvimento, infertilidade, redução da produção de carne e leite, custos de compra de medicamentos

desparasitantes e até mortalidade (Taylor *et al.,* 2007). Nesse sentido, a saúde do rebanho caprino depende de controles efetivos de saneamento.

No clima semiárido do Nordeste os principais parasitas que acometem os caprinos são os *Trichostrongylus axei e Haemonchus contortus* que se localizam no abomaso; *Strongyloides papillosus, Bunostomum trigonocephalum, Trichostrongylus colubriformis, Cooperia punctata* e *Cooperia pectinatae* localizados no intestino delgado; *Trichuris ovis*, *Trichuris globulosa*, *Oesophagostomum colubianum* e *Skrjabinema sp.* que se alojam do intestino grosso. Sendo o *Trichostrongylus colubriformis*, *Oesophagostomum colubianum*, *Haemconchus contortus* e o *Strongyloides papillosuse* considerados os nematódeos de maior importância econômica pelo fato de possuírem uma maior prevalência e intensidade de infecção. Estudos mostram que cerca de 80% dos parasitas encontrados em caprinos são compostos por *H. contortus* (COSTA; SIMÕES; RIET-CORREA, 2011).

A Resistência Anti-helmíntica (R.A.) é um fenômeno que ocorre quando os parasitas acabam se mantendo vivos, após uma constante exposição a compostos químicos anti-helmínticos, ou seja, quando um fármaco que apresentava uma redução de 95% dos parasitas começa a ter uma diminuição no valor dessa porcentagem contra o mesmo parasita. Resistência cruzada se dá neste fenômeno quando se envolve dois fármacos de grupos diferentes. A resistência anti-helmíntica múltipla (RAM) é quando o parasita é resistente a mais de duas bases farmacológicas (LIMA, 2010).

De acordo com LIMA (2010) as causas que contribuem para o aparecimento do fenômeno R.A. são: o curto período entre vermifugações associado a vermifugação em massa do rebanho, onde animais saudáveis acabam sendo vermifugados sem necessidade. A rápida mudança dos compostos químicos anti-helmínticos, podendo acelerar o aparecimento da resistência anti-helmíntica e a compra de animais contaminados, quando animais são adquiridos e introduzidos no rebanho sem o devido cuidado. Sobre o curto período entre vermifugações, esta prática acaba fazendo com que os parasitas que sobrevivem se tornam ainda mais resistentes, e

consequentemente eles irão contaminar o ambiente com uma vigorosa população de vermes resistentes.

As larvas em refugia são um fator extremamente importante para o fenômeno R.A., pelo fato deste grupo permanecer na pastagem sem ter contato com os químicos anti-helmínticos, considerando um estoque de larvas susceptíveis. Os parasitas adultos que estão localizados dentro dos animais que não passaram pela vermifugação, são considerados uma população em refugia. Pelo fato de estarem livres de qualquer contato com os químicos anti-helmínticos, as larvas em refugia continuam com seu caráter suscetível (MOLENTO, 2005).

Segundo RODRIGUES, et al., (2007) as informações errôneas de tecnologias e a utilização indiscriminada de químicos anti-helmínticos acaba levando com que os proprietários de caprinos utilizem subdosagem dos compostos químicos, portanto, contribuindo para o fenômeno R.A.

Com isso, cabe expor que práticas de manejo podem tanto contribuir para redução das infecções parasitárias, quanto aumentar a incidência de casos. Desta forma, utilizar métodos que promovam o consumo mais intenso das forragens predispõem infecções parasitárias, levando em consideração que a exploração intensiva das áreas de pastagem pode levar a um pastejo menos seletivo e diminuir as áreas de rejeição ao redor das fezes, o que leva à maior ingestão de larvas infectantes (GORDON, 2000). Vale citar também que outro método utilizado para efetivar o controle parasitário na atualidade diz respeito à predileção por plantas, como são os casos dos cultivos das plantas do gênero Panicum, com características morfológicas que possibilitem a passagem de raios solares até o solo, o que afeta a estabilidade térmica do ambiente, além de reduzir a umidade das fezes, criando assim, condições desfavoráveis ao desenvolvimento e sobrevivência das larvas infectantes (SOUZA, 2006) e tal método aliado ao pastejo rotacionado e ao uso de vermífugos, pode contribuir para diminuição das taxas de contaminação.

A vermifugação dos animais deve ser feita de maneira correta, ou seja, a partir do tratamento seletivo utilizando o método The Five Point Check (BATH, 2009) onde é avaliado a coloração da mucosa ocular, presença de edema submandibular, escore

corporal, condição do pelame e aspecto das fezes. Com a avaliação das fezes do rebanho, é possível realizar a contagem de ovos presentes nos dejetos (HASSUM, 2008), os quais, posteriormente, se tornarão larvas infectantes e o resultado do teste OPG indicará se haverá necessidade ou não de realizar vermifugação. Contudo, é indicado utilizar a medicação apenas em animais que estejam apresentando sinais clínicos da infecção (MINHO et al. MOLENTO, 2014), bem como, em fêmeas em período de periparto, uma vez que a imunidade baixa consideravelmente, o que facilita a contaminação.

Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi realizar avaliação de resistência anti-helmíntica em uma propriedade localizada no município de Ingá-PB, testando dois fármacos, o que já vinha sendo utilizado pelo proprietário e um novo fármaco afim de detectar qual tinha melhor eficácia. As instalações foram avaliadas com a finalidade de saber se ela estava contribuindo para a R.A. do rebanho.

3. METODOLOGIA

O estudo foi realizado no sítio das águias, localizado no distrito de Pontina na cidade de Ingá-PB, semiárido paraibano, onde havia a criação de 35 pequenos ruminantes que eram criados em regime semi intensivo, presos a noite e soltos durante o dia em uma área próxima do curral composta de pastagem nativa. No curral quando os animais chegavam era fornecido uma certa quantidade de capim e concentrado em cocheiras do tipo abertas. Na propriedade havia queixa de animais magros, pelos eriçados e mortalidade de algumas matrizes. Durante a anamnese foi relatado que o proprietário havia adquirido os animais sem ter experiência na criação e segundo um funcionário que ele contratou os animais precisavam ser vermifugados a cada 30 dias com ivermectina.

Foi realizado exame clínico criterioso em todos os animais da propriedade utilizando o método THE FIVE POINT CHECK, onde fizemos a avaliação de coloração de mucosa ocular, presença de edema submandibular, escore corporal, condições de

pelame e aspecto das fezes. Na avaliação de mucosa, usamos como guia o método FAMACHA. As mucosas oculares eram expostas por tração manual através de uma leve pressão sobre o globo ocular com um dedo polegar para promover a sua retração, porém sem permitir exposição da terceira pálpebra, esse movimento é acompanhado de tração da pálpebra inferior para baixo com o outro polegar na intenção de avaliar a pálpebra inferior. A coloração na parte mediana da conjuntiva inferior foi comparada e classificada de acordo com as cores do cartão FAMACHA (figura 1).

Figura 1. Cartão de apresentação para o método FAMACHA



Fonte: Autoria Própria, 2023.

Dos 35 animais na propriedade 14 apresentaram pelo menos três parâmetros alterados e foram submetidos a coleta de fezes e realizado teste de ovos por grama

de fezes (OPG). As fezes foram colhidas diretamente da ampola retal e processadas de acordo com metodologia de Gordon & Whitlock (1939) e Ueno & Gonçalves (1998).

Após coleta de fezes, os animais com sinais clínicos foram vermifugados. Foram escolhidos dois tipos de princípios ativos, 10 animais foram vermifugados com cloridrato de levamisol na dose 7,5 mg/kg por via oral e quatro com ivermectina, 0,2 mg/kg, também por via oral, após 10 dias o exame de OPG foi realizado novamente para que identificar a porcentagem de eficácia do fármaco aplicado, sendo utilizado a fórmula:

% Eficácia = (Média OPG dia 0 - Média OPG dia 10) / Média de OPG dia 0 X 100

A avaliação da eficácia dos fármacos anti-helmínticos foram todas baseadas no Regulamento Técnico da Portaria nº 48/1997 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para substâncias químicas com atividade antiparasitária, e utilizando os seguintes critérios: altamente eficaz quando reduz a carga parasitária em mais de 98%; efetivo quando tem redução de 90 a 98%; moderadamente eficaz quando tem redução de 80 a 89%; e insuficientemente ativo quando a redução é <80% (BRASIL, 1997).

Para análise dos dados foi utilizada estatística descritiva. As informações da avaliação clínica dos animais, número de animais vermifugados e sua respectiva droga, quais ovos de acordo com sua família pertencente. Avaliamos também parâmetros dentro das instalações que pudessem estar colaborando com a R.A.

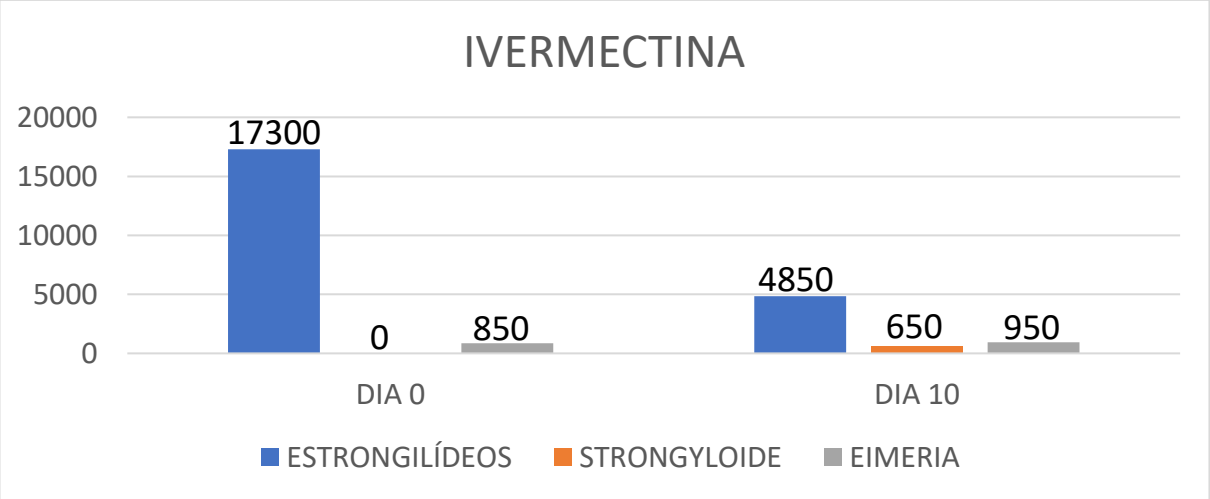
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos exames de OPG obtivemos os seguintes resultados para os animais que foram submetidos a ivermectina, no dia 0 obtivemos um total de 17.300 ovos de Estrogilídeos, 850 ovos de Eimeria e 0 ovos de Strongyloide. No dia 10 foi feita nova coleta nos animais para realização de um novo OPG, obtivemos os seguintes

resultados, 4.850 ovos de Estrogilídeo, 950 ovos de Eimeria e 650 ovos de Strgiloydes (Gráfico 1).

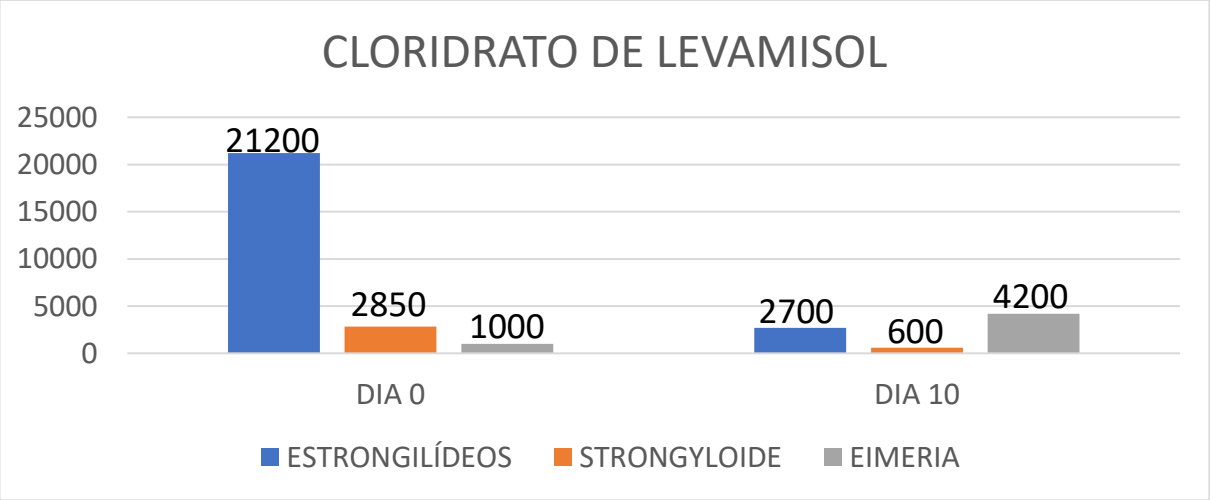
Já o cloridrato de levamisol apresentou os seguintes resultados no OPG: no dia 0 foram observados 21.200 ovos de Estrogilídeos, 1.000 ovos de Eimeria e 2.850 ovos de Strongyloide. No dia 10 obtivemos, 2.700 ovos de Estrogilídeos, 4.200 Eimeria e 600 ovos de Strongyloide (Gráfico 2).

Gráfico 1. Média dos resultados de OPG dos animais vermifugados com ivermectina.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Gráfico 2. Média dos resultados de OPG dos animais vermifugados com ivermectina.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A disparidade de número de animais vermifugados com cada princípio ativo se deu pela nossa suspeita que estava instalada uma resistência Anti-helmíntica na propriedade e devido ao fato de que durante nossa avaliação clínica existiam muitos animais com graves sinais clínicos de verminose gastrointestinal, por esse motivo optamos por vermifugar mais animais com o princípio ativo que nunca havia sido realizado e os animais que receberam a ivermectina foram os que estavam com menos sinais.

Quando considerado a eficácia dos anti-helmínticos o cloridrato levamisol apresentou eficácia de 86,5% e a ivermectina apresentou eficácia de 68,5%, a R.A. encontrada no fármaco ivermectina no rebanho pode ser justificada pelo longo uso intensivo e irracional do fármaco de forma sistemática sem uma prévia avaliação do método FAMACHA, este pode ter sido um fator determinante para a resistência no rebanho não chegando a uma porcentagem que se enquadra dentro do Regulamento Técnico da Portaria nº 48/1997 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 1997).

A administração frequente de um mesmo fármaco por um longo período de tempo pode levar a resistência anti-helmíntica segundo Kaplan et al. (2007). O uso de um único vermífugo sem utilização de nenhum método avaliativo a exemplo do FAMACHA, pode levar a resistência múltiplas dos anti-helmínticos. Por esta razão o uso racional, utilizando de métodos, como manejo adequado, técnicas e doses corretas de acordo com cada animal podem diminuir a resistência desses helmintos aos fármacos (BAUDINETTE et al. 2022). Em dias atuais é de grande importância saber que a tentativa do controle de parasitário por longos períodos com o mesmo fármaco é ineficaz. (BESIER E LOVE, 2003). O proprietário pensava que estava fazendo o melhor para seus animais, porém a vermifugação frequente estava piorando o quadro dos animais em sua propriedade.

Um dos pontos que a avaliação individual de cada animal é muito importante, pois temos animais resistentes aos helmintos o que nos leva uma seleção destes e

como resultado um uma redução de animais com necessidade de tratamento medicamentoso (MOLENTO *et al.,* 2009). Outro fator relevante é, os animais que recebem menos fármacos multiplicam as larvas em refugia. Sendo assim, foi indicado ao proprietário selecionar os animais mais resistentes frente as verminoses e descartar os animais que mais adoeciam com essa enfermidade.

Ao realizarmos a anamnese avaliarmos os animais, foi percebido que desde o início da criação a ivermectina sempre foi o vermífugo de escolha pelo proprietário, que não fazia menção de doses de acordo com o peso e orientação da bula para cada um deles. Além disso foi observado que as instalações também não estavam adequadas. Observamos que os animais comiam em comedouros dentro do curral, e estes derrubavam capim no piso das instalações e se alimentavam em seguida, o que contribuía de forma considerável para aparecimento de animais doentes em seu rebanho.

Após todas essas avaliações foi orientado ao produtor acerca do manejo adequado e como fazer os ajustes das instalações, como abertura de áreas para ventilação do ambiente, comedouros fora do curral para que os animais pudessem apenas colocar a cabeça e comer, com isto, os excessos que caem ficam mantidos fora do alcance destes, outra orientação foi acerca da pastagem, além de aumentar a área de pastagem evitando o intensivíssimo e fazendo com que a seletividade diminua e eles acabem ingerindo uma maior quantidade de pasto contaminado.

Uma outra orientação realizada foi acerca de construção de cabriteiros para que os animais adultos fossem separados dos mais jovens, visto que na propriedade não havia nenhum local para essa separação, e assim diminuir o risco de contaminação por outros microorganismos como o causador da eimeriose.

Foi orientado ao produtor acerca da eficácia do novo vermífugo e que este fosse adotado, respeitando a dose e forma de administração, evitando uma nova resistência. Fazendo método de seleção de cada animal para que só fosse vermifugado o animal que se enquadrasse dentro do método FAMACHA, tendo em vista que esse método é eficaz e prático para o produtor realizar.

5. CONCLUSÃO

Pode-se concluir que nessa propriedade foi detectada resistência anti-helmíntica a ivermectina em pequenos ruminantes. Porém o a anti-hemíntico com melhor eficácia foi cloridrato de levamisol para tratamento dos parasitos gastrintestinais existentes nesse rebanho.

Ficou a orientação a respeito do método FAMACHA, como auxílio na detecção de parasitoses gastrointestinais em pequenos ruminantes antes da vermifugação, evitando que ocorra a possibilidade uma nova resistência anti-helmíntica.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Vanessa Rocha. Uso do tratamento seletivo como método de controle das parasitoses gastrintestinais de caprinos no Brejo paraibano. 2020.

BATH, G.F., VAN WYK, J.A. The Five Point Check© for targeted selective treatment of internal parasites in small ruminants**. Small Ruminant Research** 86 (2009) 6–13. 2009.

BAUDINETTE E., HANDLEY R. O., TRENGOVE C. 'Anthelmintic resistance of gastrointestinal nematodes in goats: A systematic review and meta-analysis**. Veterinary Parasitology** 312, 2022.

BESIER, R. B.; LOVE, S. C. J. Anthelmintic resistance in sheep: the need for new approaches. Aust. **J. Exp. Agric**. 43 (12), 1383–1391, 2003.

BEZERRA, Ana Carla Diógenes Suassuna; SILVA, Michele Dalvina Correia da. **Fitoterapia e a Ovinocaprinocultura: uma associação promissora**. EdUFERSA, 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Portaria nº 48,
de 12 de maio de 1997. Regulamento técnico para licenciamento e/ou renovação de licença de produtos antiparasitários de uso veterinário. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, maio, 1997.

COSTA, V.M.M. Doenças Parasitárias em ruminantes no semiárido e Alternativas para o controle das parasitoses gastrintestinais em ovinos e caprinos. UFCG. 2009. (Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, UFCG, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Campus de Patos – PB. Como

requisito para obtenção do Título de Mestre em Medicina Veterinária. / Valéria Medeiros Mendonça Costa. – PatosPB, CSTR UFCG,2009).

COSTA, V. M. M., SIMÕES S.V.D & RIET-CORREA F. 2011. Controle das parasitoses gastrintestinais em ovinos e caprinos na região semiárida do Nordeste do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira** 31(1):65-71. Hospital Veterinário, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, PB 58700-970, Brasil.

GORDON, H. McL.; WHITLOCK, H. V. A new tecnique for counting nematodes eggs in sheep faeces. **J. Counc. Sci. Indin Res**. v 12 (1), p 50-52. 1939.

GORDON, I.J. Plant-animals interactions in complex plant communities: from mechanism to modeling. In: LEMAIRE, G.; HODGSON, J.; MORAES, A. de; 40 CARVALHO, P.C. de F.; NABINGER, C. (Ed.). Grassland ecophysiology and grazing ecology. Wellingford: **CAB International.** p.191-207., 2000.

HASSUM, I. C. Ferramentas complementares para controle de verminose ovina. Bagé: **Embrapa Pecuária Sul**, 2008. 2 p. il. (Embrapa pecuária Sul. Comunicado técnico, 64).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal. Rio de Janeiro: IBGE. 2016.

KAPLAN, R. M., VIDYASHANKAR, A. N., HOWELL, S. B., NEISS, J. M., WILLIAMSON, L. H., TERRILL, T. H. A novel approach for combining the use of in vitro and in vivo data to measure and detect emerging moxidectin resistance in gastrointestinal nematodes of goats**. Int. J. Parasitol**. 37, 795–804, 2007.

LIMA, W. C. Resistência anti-helmíntica na caprinocultura leiteira do arranjo familiar do cariri paraibano. UFCG. 2010. (Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre. / Wagner Costa Lima. Patos: CSTR/UFCG, 2010.).

MINHO, A. P.; MOLENTO, M. B. Método Farmacha: uma técnica para prevenir o aparecimento da resistência parasitária. **Bagé: Embrapa Pecuária Sul**, 2014. 6 p.

MOLENTO, C. F. M. Bem-estar e Produção Animal: Aspectos Econômicos – Revisão.
Archives of Veterinary Science, v. 10, n.1, p. 1-11, 2005.

MOLENTO, M. B., GAVIÃO, A. A., DEPNER, R. A., PIRES, C. C., Frequency of treatment and production performance using the FAMACHA method compared with preventive control in ewes. **Vet. Parasitol**. 162, 314–319, 2009.

PEDROSA, K. Y. F.; BARRETO JÚNIOR, R. A.; COSTA, E. S.; LEITE, A. I.; PAULA, V. V. Aspectos Epidemiológicos e Sanitários das Criações de Caprinos na Zona Noroeste do Rio Grande do Norte. **Caatinga, Mossoró-RN**, 16(1/2):17-21, dez. 2003

RIET-CORREA, B.; SIMÕES, S. V. D.; RIET-CORREA, F. Sistemas produtivos de caprinocultura leiteira no semiárido nordestino: controle integrado das parasitoses gastrointestinais visando contornar a resistência antihelmíntica. **Pesq. Vet. Bras.** 33(7):901- 908, julho 2013

RODRIGUES, A. B., ATHAYDE, A. C. R., RODRIGUES O. G., SILVA W.W., Faria, E. B. 2007. Sensibilidade dos nematoides gastrintestinais de caprinos a anti-helmínticos na mesorregião do sertão paraibano. Pesquisa Veterinária Brasileira 27(4):162-166. Curso de Pós-Graduação de Medicina Veterinária em Pequenos Ruminantes, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, 58700-970 Patos, PB, Brasil.

SOUZA, de A. D. Integrando manejo de pastagem ao controle de verminoses. **Milk Point** – 2006.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Veterinary parasitology**. 3.ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2007. 874p.

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. Manual para diagnóstico de helmintoses de ruminantes**. 4ª ed. Tokyo: Japan International Cooperation Agency,** p.143, 1998.

VIEIRA, L. S. Métodos alternativos de controle de nematóides gastrintestinais em caprinos e ovinos. **Revista Ciência & Tecnologia Agropecuária**, v. 2, p. 28 31, 2008.