



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS CURITIBANOS
COORDENADORIA ESPECIAL DE BIOCÊNCIAS E SAÚDE ÚNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Pietra Rafaella Perrone

**SURTO DE HEMONCOSE EM REBANHO DE HAMPSHIRE DOWN NA
MICRORREGIÃO DO PLANALTO SERRANO CATARINENSE**

CURITIBANOS

2023

Pietra Rafaella Perrone

**SURTO DE HEMONCOSE EM REBANHO DE HAMPSHIRE DOWN NA
MICRORREGIÃO DO PLANALTO SERRANO CATARINENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária

Orientador: Prof. Dr. Giuliano Moraes Figueiró.

Curitiba

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática da biblioteca universitária da UFSC.

PERRONE, SURTO DE HEMONCOSE EM REBANHO DE HAMPSHIRE DOWN NA MICRORREGIÃO DO PLANALTO SERRANO CATARINENSE / PIETRA RAFAELLA PERRONE ; orientador, GIULIANO MORAES FIGUEIRÓ , 40	PIETRA RAFAELLA PIETRA RAFAELLA PERRONE ; orientador, FIGUEIRÓ , 2023. p.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária, Curitibanos, 2023.	
Inclui	referências.
1. Medicina Veterinária. 2. Doenças parasitárias em ovinos, Haemonchus contortus, Hemoncose.. I. FIGUEIRÓ , GIULIANO MORAES . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Medicina Veterinária. III. Título.	

Pietra Rafaella Perrone

**Surto de *Hemoncose* rebanho de Hampshire Down na microrregião do Planalto Serrano
Catarinense**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Médico Veterinário e aprovado em sua forma final pelo Curso Medicina Veterinária

Curitiba, 07 de julho de 2023.

Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira
Coordenação do Curso

Banca examinadora

Prof. Dr. Giuliano Moraes Figueiró
Orientador

Prof. Dr. Alexandre de Oliveira Tavela
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Dra. Carine Lisete Glienke
Universidade Federal de Santa Catarina

Curitiba, 2023.

Eu tenho muito orgulho de ser exatamente quem sou. De estar, neste momento, trilhando o meu caminho com amor. E do fato que ainda vou concretizar todos os meus sonhos, honrando mais a cada dia quem eu vim ser e aquilo que vim cumprir nesta vida.

Isabella Mezzadri.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, por sempre caminhar ao meu lado, especialmente nos momentos de angústia, fazendo-me refletir que nunca estamos atrasados para aquilo que é destinado a nós, pois as coisas ocorrem em seu tempo adequado.

À minha família, em particular aos meus pais, Katiuscia N. da Silva e Marcos C. Perrone, expresso minha gratidão por todo o esforço empreendido para que eu chegasse até esta etapa. Sem a presença de vocês, eu não teria alcançado tal conquista. Mesmo à distância, vocês estiveram presentes, fornecendo-me apoio e força para tornar esse sonho uma realidade. Agradeço também aos meus irmãos, Gabriella e Felipe, bem como às minhas tias Indianara, Milena e Fabiana, por acreditarem sempre em mim e sentirem orgulho de minhas realizações.

Dirijo meu agradecimento aos meus avôs, com especial destaque para meu avô Dinizarte Cassimiro da Silva Filho (*In memoriam*). Agradeço por sempre acreditar em mim, pelas conversas, risos, ensinamentos e por ser meu porto seguro nos momentos difíceis, dando-me forças. Você sempre será meu exemplo de caráter e humildade. À minha avó Nadir do E. Santo, agradeço por suas orações, palavras e amparo, que sempre me confortam com sua doçura.

À minha amiga Bruna Brunetto, que tem estado ao meu lado desde o início da faculdade, mesmo que tenhamos seguido caminhos distintos, a admiração, o carinho e o amor permanecem até hoje. Ao Leendert Kler Neto, que me acompanhou durante essa jornada desde os tempos do IFC-Campus Camboriú, tornando-se um grande amigo durante a graduação e na vida.

Desejo agradecer as minhas grandes amizades, principalmente que construí durante esse período, Amanda Sant' Helena, Maria Eduarda Schons, Lara Vieira, Leticia Fay e Morgana Zanella. Vocês tornaram minha experiência em Curitiba mais leve e divertida. Amo todas vocês!

Gostaria também de expressar minha gratidão a todos os professores que transmitiram seus ensinamentos e conselhos com dedicação, demonstrando seu conhecimento e paixão por essa profissão. Desejaram que nos tornássemos mais do que meros alunos de medicina veterinária, mas sim profissionais com carinho, excelência e um diferencial. Em especial, agradeço à professora Sonia Purin, por despertar em mim o interesse pela iniciação científica, abrindo diversas oportunidades e conquistas durante a graduação. Ao professor Alexandre Tavela, por me proporcionar a oportunidade de ser monitora em suas disciplinas,

permitindo-me transmitir meu conhecimento teórico e prático. E ao meu orientador, Giuliano Moraes Figueiró, que depositou em mim ainda mais amor pelos Grandes Animais, sendo um exemplo de profissional.

Expresso minha sincera gratidão à UDESC/CAV pela oportunidade concedida para realizar meu estágio obrigatório. Durante esse período, tive o privilégio de estabelecer contato com indivíduos notáveis, com os quais pude efetivar diversas práticas anteriormente concebidas somente no âmbito teórico. Adquiro conhecimentos valiosos por intermédio das residentes, Giulia C. Medeiros e Paloma S. Carvalho, as quais ultrapassaram a esfera profissional e se tornaram amigas. Desejo estender meus agradecimentos à respeitável professora Dra. Ana Karina Couto Hack e ao meu estimado Supervisor Dr. Joandes Henrique Fonteque.

Por último, desejo expressar minha gratidão a todos os animais que cruzaram meu caminho, contribuindo de forma significativa para o meu desenvolvimento e amadurecimento pessoal e profissional.

RESUMO

O setor de ovinocultura tem demonstrado grande importância na geração de renda em todo o mundo, devido aos animais apresentarem uma boa adaptabilidade habitando-se em diferentes regiões, sendo uma economia rentável aos produtores rurais. Porém as parasitoses gastrointestinais geram grandes perdas aos rebanhos diminuindo a produção, rendimento e qualidade da carcaça, afetando diretamente a qualidade de vida desses animais e em grandes infecções pode levar morte súbita, ocasionando um declive no lucro do produtor. A Hemoncose é a principal doença parasitária presente nas criações de pequenos ruminantes, é causada pelo nematóide *Haemonchus contortus*, de hábito hematofago que se alimenta dos vasos sanguíneos da mucosa gástrica do abomaso dos animais, ocasionando sérias lesões hemorrágicas levando a um quadro clínico de anemia e hipoproteïnemia. Levando em consideração a importância clínica desta patologia, neste trabalho é relatado o caso de 22 ovinos da raça Hampshire Down com Hemoncose. Os animais foram atendidos no Hospital de Clínicas Veterinárias Professor Lauro Ribas Zimmer localizado na Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, cidade de Lages, no dia 05 de maio de 2023. Os animais estavam apáticos, letárgicos e bem debilitados, o controle da doença foi através do tratamento com anti-helmínticos de amplo espectro onde atuam na fase adulta das larvas, associados a método de contagem de ovos por grama de fezes OPG, juntamente com a análise do hemograma para monitoramento dos níveis hematócrito, hemoglobina e proteínas plasmáticas totais, além do tratamento seletivo Famacha® com o intuito de diminuir a incidência de nematoides resilientes e resistentes ao ambiente.

Palavras-chave: Doenças parasitárias em ovinos, *Haemonchus contortus*, Hemoncose.

ABSTRACT

The sheep sector has shown great importance in generating income all over the world. Due to its rustic characteristics adapting to different regions, it is a profitable economy for rural producers. However, gastrointestinal parasites generate great losses to herds, reducing production, yield and carcass quality, directly affecting the quality of life of these animals and in large infections can lead to sudden death, causing a decline in the producer's profit. Hemoncrosis is the main parasitic disease present in the creations of small ruminants, it is caused by the nematode *Haemonchus contortus*, of hematophagous habit that feeds on the blood vessels of the gastric mucosa of the abomasum of the animals, causing serious hemorrhagic lesions leading to a clinical picture of anemia and hypoproteinemia. Taking into account the clinical importance of this pathology, this work reports the case of 22 sheep of the Hampshire Down breed with Hemoncrosis, the animals were attended at the Hospital de Clínicas Veterinárias Professor Lauro Ribas Zimmer located at the University of the State of Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, city of Lages, on May 5, 2023. The animals were apathetic, lethargic and very weak, the disease control was through treatment with broad-spectrum anthelmintics where they act in the adult stage of the larvae, associated with a method egg count per gram of OPG feces, together with the analysis of the blood count to monitor hematocrit, hemoglobin and total plasmatic protein levels, in addition to the Famacha® selective treatment with the aim of reducing the incidence of resilient and resistant nematodes to the environment.

Keywords: *Haemonchus contortus*, Parasitic diseases in sheep, Hemoncrosis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo biológico <i>Haemonchus contortus</i>	Error! Bookmark not defined.
Figura 2 – Ovelha com edema na região submandibular	19
Figura 3 – Cartão de modelo da técnica Famacha®	Error! Bookmark not defined.
Figura 4 – Ovelha em decúbito esternal	Error! Bookmark not defined. 4
Figura 5 – Ovelha recebendo fluidoterapia através da veia auricular	Error! Bookmark not defined.
Figura 6 – Cordeiros nas baías	Error! Bookmark not defined.
Figura 7 – Cordeiro submetido à caudectomia	Error! Bookmark not defined. 6
Figura 8 – Plantel de ovinos da raça Hampshire Down no setor de ovinocultura.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 9 – Cordeiro com diarreia aderida na pelagem	Error! Bookmark not defined.
Figura 10 – Ovelha letárgica, com edema submandibular	Error! Bookmark not defined.
Figura 11 – <i>Haemonchus contortus</i> adultos na mucosa do abomaso	32
Figura 12 – Mucosas brancas, classificação 5 Famacha®	33
Figura 13 – Mucosa levemente coradas após a transfusão.....	33

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Grau de infecção de ovinos, de acordo com a carga parasitária **Error! Bookmark not defined.**

Quadro2–Grau Famacha® com coloração da mucosa ocular e hematócrito (VG) com orientação de tratamento **Error! Bookmark not defined.**

Quadro3 – Resultado de exame parasitológico, análise de flutuação quantitativa OPG. 31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

mg/kg Miligrama por quilograma

g/dl Grama por decilitro

mg/ml Miligrama por mililitro

mm Milímetro

ml Mililitros

SID Uma vez ao dia

BID Duas vezes ao dia

IV Intravenoso

IM Intramuscular

VO Via oral

OPG Ovos por grama de fezes

°C Graus Celsius

FAMACHA

® Marca Registrada

VG Volume Globular

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	REVISÃO DE LITERATURA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.1	<i>Haemonchus contortus</i>	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3	DESCRIÇÃO DO CASO	Error! Bookmark not defined.
4	<i>DISCUSSÃO</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5	CONCLUSÃO	378
	REFERÊNCIAS	38

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país com uma grande extensão territorial, com biomas característicos, que contribuem para o crescimento do setor rural, sendo a pecuária responsável por boa parte da economia brasileira (BEZERRA, 2020). Dentre as principais atividades a criação de ovinos vem ganhando destaque devido serem animais robustos, com poucas exigências e boa produtividade, o Brasil possui um rebanho estimado de 20.537.474 cabeças (IBGE, 2021).

Santa Catarina possui um rebanho de 342.460 cabeças, correspondendo a 1,66% do rebanho nacional, uma proporção significativamente pequena quando comparada com outros estados da região sul do Brasil, o Paraná possui o maior rebanho com 567.694 cabeças (IBGE, 2021). A produção de ovinos é distribuída por municípios de todo o estado fornecendo subprodutos como carne, leite, lã, couros e peles que complementam a renda familiar (EMBRAPA).

Diversos fatores limitam a produtividade desses animais, sendo os problemas sanitários o maior empecilho, ocasionando problemas gastrointestinais trazendo perdas significantes nos rebanhos (BEZERRA, 2020). Os gêneros de maior importância incluem *Ostertagia*, *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Nematodirus*, *Hyostrongylus*, *Cooperia* e *Dictyocaulus* (MONTEIRO, 2017).

O gênero *Haemonchus* pertence à superfamília Trichostrongyloidea e é considerado o principal parasita de pequenos ruminantes em todas as regiões brasileiras (EMBRAPA, 2007). É classificado como um nematóide hematófago, que se alimenta dos capilares sanguíneos da região do abomaso dos pequenos ruminantes, principalmente caprinos, ovinos e ruminantes. Sendo caracterizado por causar quadros de anemia profunda, perda de peso, edema submandibular e em quadros de infecções graves pode ocasionar à morte, devido à alta capacidade dos vermes adultos ingerirem aproximadamente 250 ml de sangue por dia (MONTEIRO, 2017).

A hemoncose é uma patologia, com uma maior predileção a regiões endêmicas e é caracterizada por ocasionar problemas econômicos aos rebanhos, diminuindo a produção e conseqüentemente a produtividade dos ovinos. Possui uma grande capacidade em desenvolver resistência a drogas anti-helmínticas tornando seu controle cada vez mais ineficiente, devido sua grande capacidade adaptativa, podendo levar a rápidos aumentos populacionais, e conseqüentemente a surtos de hemoncose (BEZERRA, 2020).

A presença de cargas de *H. contortus* em pequenos ruminantes quando agudas podem ser diagnosticadas, clinicamente, através dos procedimentos laboratoriais, e em casos de óbito é facilmente confirmada durante a necropsia atentando-se na presença de parasitos na região do abomaso. Quando a infecção é caracterizada em hiperaguda, o animal apresenta uma morte súbita. Já em quadros de infecção crônica, o monitoramento periódico das cargas de *H. contortus* através de exames laboratoriais, auxiliam no reconhecimento precoce das situações de risco auxiliando na melhor opção de tratamento anti-helmínticos (MONTEIRO, 2017).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 *Haemonchus contortus*

Os ovinos podem ser infectados por várias espécies de nematóides gastrintestinais de maneira simultânea, ocasionando problemas econômicos nos rebanhos, acompanhado de desnutrição, estresse, queda na produção, além de gastos com tratamentos curativos e profiláticos. A combinação dos três fatores como a intensidade da infecção, prevalência e a patogenicidade classifica a importância de cada espécie, levando em consideração esses requisitos à principal espécie que acomete os ovinos no Brasil é *Haemonchus contortus* (CASANOVA, 2016).

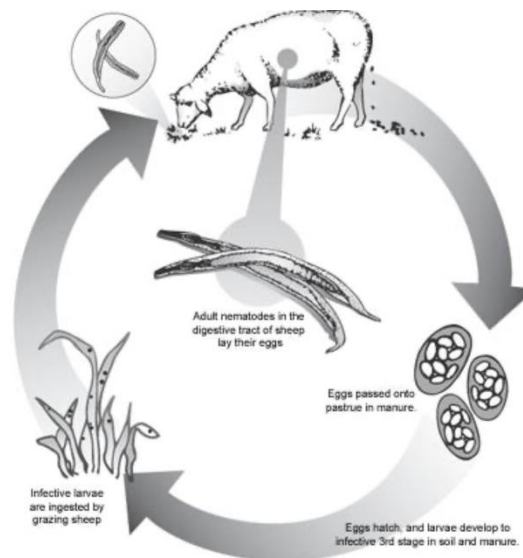
A hemoncose é uma infecção parasitária que afeta ovinos e caprinos, de regiões tropicais. É causada por um nematóide do gênero *Haemonchus spp.* A espécie que parasita os pequenos ruminantes é *Haemonchus contortus*, um nematóide hematófago presente no abomaso, onde se desenvolve e atinge sua fase reprodutiva (CASANOVA, 2016). A causa predisponente é através da superlotação, pastagens abundantes, regiões quentes e úmidas.

Os cordeiros são os mais predispostos a serem contaminados, se houver uma contaminação elevada na pastagem. Já as ovelhas adultas com condições nutricionais comprometidas, também podem ser contaminadas, mesmo com baixa carga parasitária, onde se estivessem saudáveis não correria esse risco (CONSTABLE, 2020).

O *Haemonchus contortus* apresenta um ciclo biológico direto, as fêmeas adultas localizadas no interior do abomaso, concebem os ovos que são eliminados junto com as fezes para o ambiente e, possuindo temperatura e umidade favoráveis dão origem às larvas de primeiro estágio (L1), isso ainda nas primeiras horas (Figura 1). As larvas passam a se alimentar de microrganismos em decomposição e passam a ser larvas de segundo e terceiro estágio L2 e L3, esse processo ocorre em aproximadamente cinco dias, porém quando expostas a temperaturas mais frias esse processo pode levar semanas até meses. A L3, que é a forma infectante dispersa nas pastagens, podendo permanecer por meses, até serem ingeridas pelo hospedeiro e contaminá-las, iniciando a fase de vida parasitária. Quando no rúmen do animal, as larvas eliminam sua bainha e migram em direção ao abomaso, penetrando na mucosa e alimentando de sangue, sofrem mais duas mudas e evoluem de L3 a L4

e L5, fase que inicia a oviposição, as fêmeas podem colocar até 15 mil ovos/dia, resultando em uma infestação nas pastagens em época de pastejo (MONTEIRO, 2017).

Figura 1 – Ciclo biológico *Haemonchus contortus*



Fonte: Google Imagens 2023

Devido sua característica hematofágica, causa perdas sanguíneas resultando em uma anemia e hipoproteinemia (SILVA, 2010). Os vermes realizam uma ingestão diária de aproximadamente, 0,05 ml de sangue, ocasionando uma anemia hemorrágica devido a perdas crônicas ou agudas de hemoglobina, proteínas plasmáticas, eritrócitos e outros componentes sanguíneos (CONSTABLE, 2020). A queda nos valores de albumina e proteína sérica reduz a pressão oncótica nos vasos sanguíneos, causando edema, principalmente na região submandibular, popularmente chamado de “papeira” (Figura 2) (CASANOVA, 2016).

Figura 02 – Ovelha com edema na região submandibular



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

A hemoncose é classificada quanto ao seu grau de infecção, os cordeiros, principalmente os desmamados são acometidos pela forma hiperaguda da doença, e devido à carga muito alta infectante são encontrados mortos sem nenhum sinal clínico (RODRIGUES, 2005). Nos surtos agudos, a carga parasitária varia de 1.000 e 10.000, ocasionando em uma hematopoiese compensatória, limitando os níveis das reservas de ferro e albumina, levando a uma anemia e edema. Em casos crônicos os animais, estão expostos a níveis constantes de larvas, essas responsáveis por desencadear a eritropoiese, destruindo a resposta imune limitando as reservas de ferro e proteína, conseqüentemente levando a uma anemia ferropriva, podendo ser visualizada pela coloração das mucosas pálidas, e avaliada pelo hemograma atentando-se ao volume globular (VG) e pelo valor de hemoglobina (CASANOVA, 2016). Os animais parasitados apresentam-se letárgicos, com fraqueza muscular, mucosas hipocoradas e edema submandibular e na porção ventral do abdômen (RODRIGUES, 2005). A suscetibilidade ao *H. contortus* varia de acordo com a raça, sendo Hampshire down mais suscetível, quando comparada com outras raças (CONSTABLE, 2020).

O diagnóstico da infecção é realizado através da coleta de fezes dos animais contaminados, e a partir desse processo é realizada a contagem de ovos por grama de fezes-OPG. Os ovos apresentam um tamanho menor que 85milímetros de aspecto multicelular. Porém devido os ovos serem semelhantes a outros parasitas gastrintestinais como os strongilídeos, acaba sendo uma técnica não específica para a detecção de *H. contortus* grau de infestação nos ovinos pode ser calculado de acordo com a quantidade presente de nematóides (Tabela 1) (EMBRAPA, 2007).

Quadro1– Grau de infecção de ovinos, deacordo com a carga parasitária

Carga parasitária	Infecção
< 500	Leve
500 a 1.500	Moderada
1.501 a 3.000	Pesada
>3.000	Fatal

Fonte: EMBRAPA, 2007.

O diagnóstico definitivo é realizado através da técnica de cultivo das fezes contaminadas onde as larvas de terceiro estágio se desenvolvem e devido às características da espécie a parasitose é confirmada (CASANOVA, 2016). Na necropsia é possível observar mucosas pálidas acompanhadas de altas cargas parasitárias de *H. contortus*, macroscopicamente na mucosa e no conteúdo abomasal (NUNES *et al.* 2015).

A busca incessante para o tratamento da Hemoncoseacarretouprejuízos econômicos aos produtores, devido à realização de tratamentos múltiplos muitas vezes não respeitando o intervalo indicado pelo fabricante, resultou no surgimento de cepas resistentes aos princípios ativos presente na maioria dos fármacos, pois ao não demonstrarem eficiência migrou para um novo produto. Os anti-helmínticos são a forma de tratamento mais eficiente contra as doenças parasitárias, visando à importância em detectar de maneira precoce a resistência, visando manter a eficácia do produto (CLIMENI *et. al.* 2008).

Todos os anti-helmínticos de amplo espectro para ruminantes são efetivos contra *H. contortus*, dado que a resistência não tenha se desenvolvido a um determinado princípio ativo da formulação, atualmente temos no mercado como tratamento de ovinos a Ivermectina, doramectina ou moxidectina, 0,2 mg/kg; Monepantel: 2,5 mg/kg; combinação de derquantel 2 mg/kg; abamectina 0,2 mg/kg; Albendazol: 7,5 mg/kg, Febantel: 5 mg/kg; fenbendazol: 5 mg/kg; Netobimina: 7,5 mg/kg; Oxfendazol: 5 mg/kg; Mebendazol: 15 mg/kg; Levamisol: 7,5 mg/kg. Em casos de resistência aos organofosforados demonstraram-se eficientes a essas estirpes (CONSTABLE, 2020).

O método Famacha[®] tem demonstrado ser um grande aliado no controle de *H. contortus* é considerado um método de tratamento seletivo, somente os animais do plantel que apresentarem um quadro de anemia, facilmente visualizada através da mucosa ocular dos ovinos, serão medicados, dessa forma reduzindo o número de tratamentos aplicados, interferindo diretamente na diminuição do desenvolvimento da resistência a anti-helmínticos (Quadro 2) (EMBRAPA, 2007).

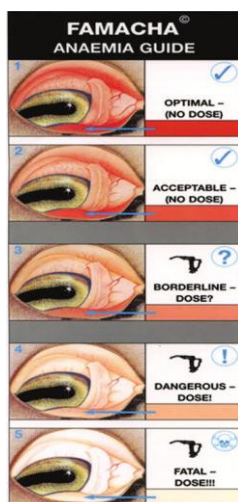
Quadro2– Grau Famacha[®] com coloração da mucosa ocular e o hematócrito (VG), com orientação do tratamento

Grau Famacha [®]	Coloração	VG (%)	Atitude Clínica
1	Vermelho robusto	0	Não tratar
2	Vermelho rosado	27,42%	Não tratar
3	Rosa	43,55%	Tratar
4	Rosa pálido	29,03%	Tratar
5	Branco	100%	Tratar

Fonte: Elaborado pelo autor

A identificação da coloração da mucosa ocular ocorre através da exposição da conjuntiva ocular, onde ao pressionar a pálpebra superior, associada a abaixar a pálpebra inferior é possível observar parcialmente a membrana interna, ou terceira pálpebra do olho (Figura 03).

Figura 03 – Cartão de modelo da técnica Famacha[®]



Fonte: Google Imagens, 2023.

3. DESCRIÇÃO DO CASO

Os animais faziam parte de um plantel localizado no Planalto Serrano, na microrregião de Lages, Santa Catarina. Há mais de 20 anos no mercado, trabalhavam com o melhoramento genético da raça Hampshire Down, resultando em diversas conquistas e premiações em grandes feiras no sul do país, como a Expoiner e a Expolages.

No dia 05 de maio de 2023, recebemos 23 ovinos da raça, sendo 9 ovelhas e 13 cordeiros com queixa principal de deficiência nutricional e hemocose. Ao realizar a anamnese a proprietária relatou que devido a propriedade ser afastada do grande centro de Lages, conseguia ir poucas vezes ao sítio e em vista disso havia um funcionário responsável diariamente pelo manejo nutricional e sanitário do rebanho.

Em fevereiro seu rebanho era estimado em aproximadamente 18 ovelhas e 21 cordeiros recém nascidos. A visitar a propriedade observou que seus animais estavam muito magros, com o escore corporal 2, muito abaixo do esperado para ovinos saudáveis. Então foi solicitado que iniciasse um protocolo de manejo sanitário do rebanho, e no primeiro momento todos os animais receberam uma suplementação com complexo vitamínico¹, e as ovelhas receberam complementação com Disofenol^{®2} e modificador orgânico, foi recomendado que os animais recebessem uma dieta de farelo de soja associado à silagem de milho com o objetivo de melhorar o quadro nutricional do plantel.

Porém as recomendações não foram seguidas, os animais foram mantidos a pasto, e recebendo a dieta de maneira esporádica, a dose de anti-helmíntico deveria ter sido repetida após 60 dias da primeira aplicação, já o multivitamínico necessitaria de dosagens diárias em dias alternados, para um tratamento eficiente. Em maio a proprietária foi até a propriedade, onde constatou a morte de 9 matrizes e 8 borregos com idade estimada de 3 meses. Tendo em vista essa situação deplorável os animais imediatamente foram transportados ao Hospital de Clínicas Veterinárias Professor Lauro Ribas Zimmer (HCV), localizado na Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias (UDESC/CAV).

¹Vitagold, Já saúde animal, Patrocínio Paulista- SP

²Disofenol, IBASA, Porto Alegre-RS

Os animais foram colocados no tronco de espera e, separados em animais adultos e filhotes para facilitar o manejo, em primeiro momento os animais encontravam-se apáticos, com escore de condição corporal II (I-V). Uma das ovelhas estava em estado grave, com comportamento semicomatoso, além de apresentarapatia, anorexia, adipsia, presença de fezes amolecidas com alta quantidade de nematóides indicativo de *H. contortuse*, permanecia em decúbito esternal sem forças para se locomover, foi transferida manualmente para uma baía separada do rebanho e levando em consideração seu quadro clínico o tratamento iniciou por esta.

Figura 04 – Ovelha em decúbito esternal



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023

No exame físico geral, constatou-se frequência cardíaca (FC) de 84 batimentos por minuto, frequência respiratória (FR) de 44 movimentos por minuto, temperatura corporal (TC) de 39,6°C, tempo de perfusão capilar (TPC) de > 2 segundos, mucosa ocular pálida (branca) e, um grau de desidratação moderada de 6-8%, não foi observado os movimentos ruminais.

Foi coletado sangue através da punção da veia jugular e posteriormente encaminhado para análise de hemograma completo e o bioquímico. O resultado obtido constatou hematócrito de 7%, níveis de hemoglobina de 2,3 g/dl, proteínas plasmáticas totais (PPT) de 3,1 g/dle número de hemácias 1,67 milhões/ μ l, sendo esses valores inferiores aos parâmetros normais (JAIN, 1996), caracterizando uma anemia e hipoproteïnemia, causada por uma forma hiperaguda de *Haemonchus contortus*, optou-se pela transfusão sanguínea, uma medida terapêutica emergencial de efeito limitado e transitório (REICHMANN & DEARO, 2001). A

transfusão ocorreu de maneira alogênica, onde foi selecionado um ovino sadio da raça Lacaune do setor de ovinocultura da UDESC/CAV. Onde o animal foi contido de maneira segura, e realizada a tricotomia da região cervical, logo realizada a assepsia do local com álcool 70%, o animal foi acessado com a agulha acoplada na bolsa de coleta contendo anticoagulante, não foi realizado nenhum cálculo para saber a quantidade mínima de sangue que a ovelha necessitaria. Sendotransfundidos 500 ml de sangue. O tratamento suporte com Fluidoterapia com ringer lactato associada à glicose 50mg/kg/dia, por dois dias com o intuito de elevar os níveis de hidratação deste paciente devido o quadro grave de verminose. Como medicamentos foram prescritos uma dose de Cloridrato de Levamisol² 8mL, associado ao Ferrodextrano³ ®, 6 mL durante 5 dias, multivitaminico¹ 2mL, Acetato de dexametasona⁴ 2mL, e Sulfadimetazol e trimetoprim⁵ 5mL, durante 5 dias, Complexo B⁶ 4mL, durante 5 dias e Doramectina ⁷1,4ml.

Uma nova coleta de sangue foi realizada passadas 24 horas da transfusão apresentando hematócrito de 8%, níveis de hemoglobina de 2,7 g/dL, proteínas plasmáticas totais (PPT) de 3,4 g/dL e número de hemácias 2,10 milhões/ uI. Comparando com o primeiro resultado teve um aumento insignificante.

Figura 05 – Ovelha recebendo fluidoterapia através da veia auricular



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

²Ripercol®, Zoetis , Boa vista-SP

³Ferrodex®, JÁ saúde animal, Patrocínio Paulista-SP

⁴Dexametasona®, UCBVET, Jaboticabal-SP

⁵Trissulfin®, Ourofino, Cravinhos-SP

⁶Rubralan®, Calbos saúde animal, Curitiba-PR

⁷Dectomax®, Zoetis , Boa vista-SP

Os demais animais do rebanho foram separados em dois grupos (Ovelhas X Cordeiros) e encaminhados para duas baias (Figura 6). Receberam de acordo com seu peso uma suplementação vitamínica de complexo vitamínico, e cloridrato de levamisol[®], este sendo um anti-helmíntico de classe distinta da utilizada anteriormente esse possuindo uma dupla ação com eficiência contra diversos vermes como *Haemonchus* spp., *Trichostrongylus* spp., *Ostertagia* spp., *Cooperia* spp., *Nematodirus* spp., *Bunostomum* spp., *Oesophagostomum columbianum*, *Chabertia ovina*, *Dictyocaulus filaria*. Além de atuar como imunostimulante auxiliando na restauração dos linfócitos-T e dos fagócitos, essas sendo células envolvidas na resposta imunitária a nível celular.

Figura 06- Cordeiros nas baias



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

O rebanho no geral demonstrou uma melhora progressiva ao tratamento inicial prescrito, alimentavam-se de silagem e farelo de milho fornecido três vezes ao dia, além de ficarem soltos nos piquetes do HCV para pastagem, exceto a ovelha que ainda permanecia em decúbito esternal, continuava isolada dos demais.

Devido os cordeiros ter uma idade entre 3 e 5 meses, foi sugerido a tutora que eles fossem submetidos procedimento de caudectomia, um procedimento simples, pouco invasivo e sem custo, pois foi realizado durante a aula de Patologia Clínica e cirúrgica. Quatro cordeiros foram selecionados a critério dos alunos e sujeitos a cirurgia. Após a

cirurgia apresentaram uma boa recuperação, exceto um dos cordeiros que começou a arrastar a região do boleto, em vista disso foi colocada uma tala (Figura 07).

Figura 07- Cordeiro submetido à caudectomia



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Após cinco dias dos animais internados no HCV, ocorreu o primeiro óbito, a ovelha não resistiu e teve uma morte súbita, o corpo não foi encaminhado para necropsia devido ser uma ovelha de apego sentimental para a família. Neste mesmo dia, o primeiro cordeiro apresentou sinais clínicos este sendo um dos submetidos à cirurgia. Encontrava-se apático, letárgico, com anorexia, hipertermia, mucosas hipocoradas (brancas), diarreia e edema na porção ventral do abdômen, além de apresentar-se ofegante com dificuldade em respirar, sendo encaminhado para a emergência de Pequenos Animais, onde ficou sob ventilação mecânica, sendo medicado com 1,5 mL de Ferrodex®, Vitagold® 2 mL, vitamina B12, além de estar mantida na fluído terapia com glicose a 5%. Em vistas a complicações o animal veio a óbito, ao tentar manobra de ressuscitação não se obteve sucesso.

No dia seguinte, ao chegar no hospital mais um dos cordeiros da caudectomia foi encontrado sem vida, e havia um terceiro que demonstrava sinais clínicos, em vista disso iniciou-se um protocolo terapêutico, o mesmo utilizado anteriormente pelo primeiro cordeiro, como exame complementar foi realizado o hemograma e bioquímico onde observou-se um hematócrito de 8%, e levando em consideração esse valor realizou-se a transfusão sanguínea seguindo os mesmos passos da anterior, porém um cálculo empírico auxiliou a saber a quantidade estimada que o animal deveria receber 10ml/Kg, o animal permaneceu sob

cuidados demonstrou-se melhor, com uma leve coloração das mucosas, mas ainda eram classificadas como pálidas, alimentava-se bem e sozinho, porém teve uma morte súbita dois dias após o início do tratamento.

No dia 12 de maio de 2023, mais um dos cordeiros sem vida, totalizando 8 ovelhas e 9 cordeiros. As ovelhas demonstraram-se assintomáticas, aparentando uma boa resposta aos medicamentos utilizados em vista disso elas foram transportadas para o setor de ovinocultura da UDESC/CAV, onde teriam um ambiente mais adequado para pastejo e com piquetes maiores (Figura 8)

Figura 08- Plantel de ovinos da raça Hampshire down no setor de ovinocultura



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Devido não saber o nível de infecção dos ovinos foi solicitado ao laboratório de parasitologia e doenças parasitárias da UDESC/CAV, para que em conjunto coletássemos amostras de fezes para a realização da contagem de ovos por gramas de fezes, porém os cordeiros estavam com uma diarreia intensa, dificultado na coleta das amostras para análise (Figura 9). O laudo do exame estava incompleto, porém apresentou uma carga elevada para *Strongylida* e oócitos de coccídio. Em vista disso foi solicitado que um novo exame fosse realizado sem erros.

Figura 09- Cordeiro com diarreia aderida na pelagem



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

No final da tarde do dia 25 de maio de 2023, recebemos a informação de que uma ovelha, adulta estava apática, com queixa principal de edema na região mandibular, com mucosas hipocoradas (Figura 10). O exame complementar foi solicitado, e obteve-se hematócrito de 7%, e proteínas plasmáticas totais (PPT) de 3,4 g/dL. Como tratamento seguiu com suplementação vitamínica, com o intuito de fortalecer esse animal. A transfusão foi mantida, sendo realizado o cálculo para saber a dose mínima que essa paciente deveria receber, foram transfundidas quatro bolsas de sangue aproximadamente 2 litros a ovelha apresentou uma leve melhora após a transfusão, com mucosa levemente corada e apresentava-se menos letárgica, conseguindo se alimentar e locomover permanecendo com o rebanho.

Figura 10- Ovelha letárgica, com edema submandibular.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Uma nova coleta para realização do exame de OPG foi realizada, onde constatou que mesmo sendo utilizado o albendazol®, os animais ainda possuíam uma carga parasitária muito alta, então foi recomendada uma nova vermifugação dos animais com um novo princípio ativo, pois possivelmente os animais já teriam uma resistência das classes de anti-helmínticos utilizados anteriormente. O laboratório aconselhou a compra do closantel®, porém não foi encontrado e a proprietária optou pelo Disofenol®. Os animais estavam assintomáticos, porém recebemos a notícia que dois cordeiros tinham falecido no final de semana.

Quadro 3– Resultada de exame Parasitológico análise de flutuação quantitativa OPG

Brinco	Gênero	Idade	Resultado por flutuação
49	Fêmea	Adulta	37150 OPG de Estrongílideos
Cordeiro	Macho	Filhote	4600 OPG de Estrongílideos 30350 OoPG Coccídios
208	Fêmea	Filhote	9600 OPG de Estrongílideos 39950 OoPG Coccídios
212	Fêmea	Adulta	7350 OPG de Estrongílideos
42	Fêmea	Adulta	250 OPG de Estrongílideos 450 OoPG Coccídios
108	Fêmea	Adulta	700 OPG de Estrongílideos 250 OoPG Coccídios
337	Fêmea	Adulta	5200 OPG de Estrongílideos
598	Fêmea	Adulta	6450 OPG de Estrongílideos 50 OoPG Coccídios
208	Fêmea	Adulta	1350 OPG de Estrongílideos 2000 OoPG Coccídios
78	Fêmea	Adulta	50 OPG de Estrongílideos 250 OoPG Coccídios
142	Macho	Filhote	17000 OPG de Estrongílideos 19950 OoPG Coccídios
69	Fêmea	Filhote	14600 OPG de Estrongílideos 15300 OoPG Coccídios 200 OPG de Estrongilóides
Cordeiro	-	Filhote	16000 OPG de Estrongílideos

			700 OoPG Coccídios 1000PG de Estrongilóides
Cordeiro hcv	-	Filhote	18800 OPG de Estrongílideos 3600 OoPG Coccídios
328	-	Filhote	10800 OPG de Estrongílideos 26400 OoPG Coccídios

Fonte: Elaborado pelo autor

Durante a rotina, o setor de ovinocultura nos comunicou que havia um cordeiro que estava letárgico e apático com as mucosas pálidas. Para melhores cuidados solicitou-se que o animal fosse transferido até o HCV para realização de exames físicos e para cuidados médicos, amostras de sangue foram enviadas para análise, onde apresentou o hematócrito 6% e PPT 3,7 g/dL, rapidamente iniciou o protocolo terapêutico com suplementação vitamínica, ferro, e transfusão sanguínea de forma empírica, 10ml/ Kg. O paciente apresentou uma melhora após a transfusão, porém durante a madrugada teve uma morte súbita, então foi conversado com a tutora e a mesma doou o animal para necropsia. Onde macroscopicamente foi evidenciada a presença de mucosas pálidas e alta carga parasitaria por *Haemonchus contortus* adultos na mucosa e conteúdo abomasal levando há uma anemia por espoliação, além de apresentar edema moderado na região cervical e pulmonar.

Figura 11- *Haemonchus contortus* adultos na mucosa do abomaso



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Novamente, fomos comunicado que outro cordeiro estava apresentando os mesmos sinais clínicos, diarreia intensa e mucosa pálida/branca (Figura 12). O cordeiro foi transportado até o HCV, onde recebeu o mesmo protocolo anterior, no hemograma seu hematócrito 10%, e foi calculada de acordo com seu peso a quantidade de sangue ideal, após a transfusão sua mucosa estava levemente rósea (Figura 13), o animal permaneceu internado. A ovelha em tratamento apresentou uma piora após cinco dias, então uma nova transfusão foi realizada e devido estar apática foi encaminhada ao Hospital, junto aos quatro cordeiros que estavam no setor de ovinocultura, como uma maneira preventiva, realizou-se o hemograma de todos os 5 cordeiros restantes com o intuito de acompanhar e monitorar o hematócrito dos cordeiros, todos os cordeiros apresentaram VG entre 20% a 26%.

Figura 12- Mucosas brancas, classificação 5 Famacha®



Fonte: Arquivo Pessoal, 2023.

Figura 13- Mucosa levemente corada após a transfusão



Fonte: Arquivo Pessoal 2023

O plantel foi pesado e vermifugado com Disofenol[®], no dia 01 de junho de 2023, e seguem em tratamento, as ovelhas não apresentaram mais nenhum sinal clínico, porém os cordeiros ainda apresentavam diarreia.

4. DISCUSSÃO

O surto de *Haemonchus contortus*, definiu-se a partir do quadro clínico dos ovinos, associado aos sinais clínicos descritos na literatura, indicam uma helmintose intensa, sendo a principal delas a anemia, sendo que a perda de lã e queda no peso está relacionada com a hipoproteinemia (GARCIA, *et al.* 2006). Associadas a depressão do apetite, alterações no metabolismo mineral, energético e protéico, desempenho na função gastrointestinal, afetando o balanço hídrico levando a uma mudança na composição corporal e conseqüentemente no rendimento da carcaça. (GARCIA, 2010).

A hemoncose foi confirmada em conjunto aos exames complementares como hemograma completo, bioquímico, associado à análise das mucosas pelo teste de FAMACHA, exames laboratoriais como o teste contagem de ovos por gramas de fezes/OPG, Além dos achados de necropsia, que demonstram as principais lesões ocasionadas pelo parasito (CLIMENI, *et. al.*2008).

Os cordeiros, com idade entre 3 e 5 meses demonstraram-se mais prevalente a essa doença parasitária, quando comparado às ovelhas adultas. Isso ocorreu principalmente por não possuírem uma resposta imune passiva, sendo transferida através da ingestão do colostro em até 24 Horas de vida, não sabendo se esse foi ingerido de maneira correta e adequada. Alguns desses animais passaram por situações de estresse, muitos perderam as mães levando a um sofrimento de ruptura do vínculo materno-filial, ocasionando em um desmame forçado comprometendo diretamente sua imunidade. A rotação de pastagem tem sido considerada uma das principais alternativas para a diminuição da incidência de helminto gastrointestinais (EMBRAPA, 2005). Por sua vez, à medida que eles crescem, desenvolvem imunidade adaptativa e ao atingirem a idade adulta apresentam-se mais resilientes, ou seja, resistiram aos efeitos lesivos da infestação parasitária (AMARILHO-SILVEIRA, *et.al.* 2016).

As ovelhas devido estarem com seu estado nutricional comprometido, com escore de condição corporal muito abaixo do ideal, ao serem expostas a cargas mínimas de *Haemonchus contortus* acabam sendo infectadas (CONSTABLE, 2020). Quando comparada a animais com uma boa nutrição, com dietas com níveis de proteína elevada, esses tornam-se menos susceptíveis à verminose (AMARILHO-SILVEIRA, *et.al.* 2016). Assim como medidas corretas de manejo e suplementação, cruzamento de raças resistentes, dietas

proteicas auxiliam para uma boa resposta do sistema imune dos hospedeiros(SANTOS, 2013).

A utilização dos anti-helmínticos pode ser utilizada de maneiras estratégicas, táticas e curativas. A forma estratégica visa diminuir as cargas infectantes na pastagem, ou em caso de condições climáticas desfavoráveis as larvas de vida livre. A forma tática é utilizada entre elas, sempre que a temperatura estiver elevada e com umidade relativa aumentada. Já na forma curativa, é recomendada quando os animais apresentam sinais clínicos ou em alguns casos óbito no rebanho (RODRIGUES, 2005).

A contagem de ovos por grama de fezes tende a ser elevada e em casos graves podem ser superiores a 10.000 opg, é um ovipositor prolífico e as contagens baixas de ovos podem ser sugestivos de uma infecção em estágio larval da doença, então é indicado que a contagem esteja associada aos teores de hemoglobina do sangue (CLIMENI, *et. al.*2008). Devido à alta capacidade hematofágica tanto de larvas L4 e L5, acabam levando o hospedeiro a um quadro de anemia hemorrágica, devido às perdas severas de proteínas plasmáticas, hemoglobinas e demais constituintes do sangue (CLIMENI, *et. al.*2008).

Os anti-helmínticos de amplo espectro são eficazes contra o *H. contortus*, sendo que não haja resistência a um determinado fármaco. Devido à utilização exacerbada de anti-helmínticos com o intuito de diminuir as perdas econômicas na propriedade ocasionada pelos nematoides. Acaba elevando as taxas de reinfecções nos animais a pasto, o que leva a um tratamento repetitivo, e muitas vezes não é respeitado o intervalo do tratamento próximo ao período pré-patente levando a uma seleção dos parasitas, resultando em populações resistentes àquela classe de medicamentos(GARCIA, 2010).

Como tratamento da hemoncose utilizou-se três princípios ativos diferentes e os ovinos apresentaram uma melhora significativa, porém ao realizar o exame de OPG a quantidade de ovos era alta. Os Substitutos Fenólicos disofenol são vermífugos de pequeno espectro de ação. E apresentam baixo índice de segurança, já a segunda opção foi os Benzimidazóis e demonstram alta eficácia contra estágios adultos e imaturos em desenvolvimento dos nematódeos gastrointestinais. No terceiro momento optou-se pelos Imidazotiazóis, possuindo a mesma finalidade do químico anterior(CLIMENI, *et. al.*2008). Os animais foram tratados e transferidos para um novo pasto, sendo uma medida preventiva de controle, recebendo uma alimentação nutritiva como a silagem de milho, associada com

alto teor de proteína do farelo de soja, já os cordeiros além da alimentação recebem mamadeiras de leite em pó de ovelha.

Os programas de controle têm que ser planejados com o intuito de reduzir a dependência química dos produtos de amplo espectro, utilizados contra *H. contortus*, visando diminuir a resistências aos anti-helmínticos, caracterizados pela resistência e resiliência. Quando associados ao manejo adequado em cada fase dos animais, respeitando suas exigências nutricionais, observado constantemente o rebanho atentando-se as mucosas e o estado nutricional, além de retirar os animais das áreas infectadas é possível reverter o quadro grave que os animais se encontram.

Os ovinos permaneceram sob os cuidados do setor de ovinocultura da Universidade Estadual de Santa Catarina/CAV, onde são constantemente monitorados pelos veterinários do HCV além de serem realizados exames laboratoriais visando acompanhar a evolução do quadro clínico desses animais.

3 CONCLUSÃO

A Hemoncose é uma doença parasitaria de extrema importância para a pecuária ovina não só no Brasil, mas no mundo. Ocasionalmente impactando na produtividade dos animais levando a um emagrecimento exorbitante. A resistência a classe dos anti-helmínticos provém do manejo sanitário realizado de maneira errônea levando a grandes consequências econômicas, em vista disso medidas preventivas devem ser realizadas a contagem de ovos de fezes OPG, auxilia no melhor grupo químico a ser escolhido, levando em consideração a carga parasitaria e quando utilizada em conjunto com o teste de Famacha[®], ajuda no controle medicando somente os animais enfermos, e quando utilizados anti-helmínticos específicos, não deve ser de uso prolongando ou superdosados os animais evitando uma resistência.

REFERÊNCIAS

- AMARILHO-SILVEIRA, F. et. al. **Produtividade de cordeiras corriedale fenotipicamente resistentes a nematoides gastrintestinais**, v.4 n.2. 2016 p. 154-168
- BESIER, R.B., KAHN, L.P., SARGISON, N.D., VAN WYK, J.A., 2016. **Diagnosis, Treatment and Management of *Haemonchus contortus* in Small Ruminants**. In: Gasser, R.B., von Samson-Himmelstjerna, p. 181– 238.
- BEZERRA, H. M. F. F. **Avaliação do controle integrado da verminose gastrintestinal de Ovinos no semiárido brasileiro utilizando o método famacha© e o Cloridrato de levamisole 5%**. Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Da Paraíba, Sousa, 2020.
- CASANOVA, V.P. **Suplementação com ferro injetável em cordeiros infectados experimentalmente por *Haemonchus contortus***.Univesidade Federal De Santa Maria Centro de ciências rurais, Programa de pós graduação em medicina veterinária. Santa Maria, 2016.
- CHAGAS, A. C. S.; OLIVEIRA, M. C. S.**Método Famacha©: Um recurso para o controle da verminose em ovinos**. EMBRAPA, Circular técnico, n. 52São Carlos, 2007.
- CLIMENI, B. S. O. C.; MONTEIRO, M. V.; CICOTI, C.A. **Hemoncose ovina**.Revista científica eletônica de medicina veterinária n. 11, 2008.
- CONSTABLE, P. D.; HINCHCLIFF, K. W.; DONE, S. H.; GRÜNBERG, W. **Clínica Veterinária - Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos e Caprinos**. Guanabara Koogan; 11ª edição, 2020.
- FROTA, G. A. et.al. **Alteração de frequência alélica de dois lóci do gene codificante para isotipo 1 da beta-tubulina de *Haemonchus contortus* frente a exposição de ivermectina**. EMBRAPA. P 52-53.
- GARCIA, K. C. O. D. **Caracterização da resistência à ivermectina de um isolado**

De haemonchus contortus em ovinos. Universidade “Júlio de Mesquita Filho”. Botucatu, 2010.

GARCIA, L.C. et. al. **Relato de alta carga parasitária em ovino no rio grande do sul,** Universidade de Pelotas, 2006.

MALLMANN JUNIOR, P. M. **Avaliação da resistência anti-helmíntica de parasitos gastrointestinais em rebanhos ovinos rio-grandenses.** Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul. **Porto Alegre 2016.**

MONTEIRO, S. G. **Parasitologia na Medicina Veterinária, 2ª edição.** Rio de Janeiro. Grupo Gen, 2017.

NUNES, A. G et. al. **Morte de um ovino associada à alta infestação por *Haemonchus* sp e a falha de dosificação anti-helmíntica.** Universidade de Pelotas. 20015.

RAMALHO, L. et. al. **Resistência do *haemonchus contortus* e outros parasitos gastrintestinais ao levamisol, closantel e moxidectina em um rebanho no noroeste do Paraná.** IV Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica do Cesumar, 2008

REICHMANN, P.; DEARO, A. C. O. **Transfusão de sangue e seus derivados em grandes animais.** Semina; Ci. Agrárias, Londrina, v. 22, n.2, p.223-228, jul/dez 2001.

RODRIGUE, P. R. C. **Medicina de Ovinos e Caprinos.** Universidade Luterana do Brasil Curso de Medicina Veterinária. Canoas, 2005.

ROSA, R. M. et. al. **Relato de caso: resistência anti-helmíntica em ovinos.** XXX Congresso de iniciação científica, Universidade de Pelotas, 2021.

SANTOS, M. C. **Resposta imunológica de cordeiros às infecções artificiais por *Haemonchus contortus* e *Haemonchus placei*.** Instituto de Biociências, UNESP. Botucatu, 2013.

SILVA, A. M. et. al. **Contagem de ovos por grama de fezes (OPG) em ovinos consumindo sal mineralizado em bloco e tratados com vermífugos alopático, homeopático e associações em ovelhas do Grupo Genético Nativo Pantaneiro. Resultados Preliminares.**

SILVA, M. B. **Resistência às infecções artificiais por *Haemonchus contortus* de cordeiras santa Inês, ile de france e de cordeiras produtos do cruzamento entre a raça santa inês e**

as raças dorper, ile de france, suffolk e texel. Instituto de Biociências, UNESP. Botucatu, 2010.

SALES, T. S. et. al.. **Avaliação da imunidade celular e parasitária de caprinos infectados experimentalmente com haemonchus contortus.** Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 12, n. 1, p. 67-68, 24 out. 2014.