

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

MARCELO OLIVEIRA CENTENA

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE DROGAS QUIMIOPROFILÁTICAS
CONTRA AGENTES DA TRISTEZA PARASITÁRIA SUBCLÍNICA EM NOVILHOS
SUPERPRECOSES NA REGIÃO SUL DO RS**

Trabalho de Conclusão de Curso

Dom Pedrito

2012

MARCELO OLIVEIRA CENTENA

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE DROGAS QUIMIOPROFILÁTICAS
CONTRA AGENTES DA TRISTEZA PARASITÁRIA SUBCLÍNICA EM NOVILHOS
SUPERPRECOSES NA REGIÃO SUL DO RS**

Trabalho apresentado ao Programa de Pós-Graduação em *Lato Sensu* em Produção de Animal da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Especialização em Produção Animal.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Brum Schwengber

Co-Orientador: Prof. Dr. Leandro Quintana Nizoli (UFPel)

Dom Pedrito

2012

C397a Centena, Marcelo Oliveira

Avaliação do desempenho de drogas quimioproláticas contra agentes da tristeza parasitária subclínica em novilhos superprecoces na Região Sul do Rio Grande do Sul / Marcelo Oliveira Centena ; orientador Prof. Dr. Eduardo Brum Schwengber. – Dom Pedrito : UNIPAMPA, Curso de Pós Graduação em Produção Animal, 2012.

1. *Anaplasma marginale* 2. Carrapatos 3. Quimioprofiaxia I.
Título

CDD 636.089696

MARCELO OLIVEIRA CENTENA

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE DROGAS
QUIMIOPROFILÁTICAS CONTRA AGENTES DA TRISTEZA
PARASITÁRIA SUBCLÍNICA EM NOVILHOS SUPERPRECOSES NA
REGIÃO SUL DO RS**

Trabalho apresentado ao Programa de Pós-Graduação em *Lato Sensu* em Produção de Animal da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Especialização em Produção Animal.

Área de concentração: Produção Animal

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em: 28/ 09 /2012

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Eduardo Brum Schwengber
Orientador
Campus Dom Pedrito – UNIPAMPA

Prof. Dr. José Acélio da Fontoura Júnior
Campus Dom Pedrito – UNIPAMPA

Prof^a. Dr^a. Adriana Pires Neves
Campus Dom Pedrito – UNIPAMPA

Dedicatória

Dedico esse trabalho a minha namorada Roberta Rosa Corrêa, que contribuiu nesta conquista e merece o meu maior respeito, amor e gratidão. Também a meu pai, meus irmãos e minha vó Euda.

Agradecimentos

Ao meu pai, pelo amor, pela força e apoio em todas as fases da minha vida.

A minha namorada pela compreensão, apoio e companheirismo.

Aos meus irmãos pela nossa grande amizade.

Aos colegas que ao decorrer do curso se mostraram verdadeiros amigos e colaboraram para a conclusão desta conquista.

A Universidade pelo desenvolvimento do curso.

Aos Professores pela orientação e dedicação durante as aulas.

A minha orientadora Angélica dos Santos Pinho pelas orientações não só durante a conclusão deste curso como também ao longo de seu desenvolvimento.

Aos Professores e amigos Sergio Silva da Silva e Leandro Quintana Nizoli pelo empenho e dedicação para que fosse possível a conclusão desta especialização.

Ao amigo e colega Iuri Pioly Marmitt pela decisiva participação e orientação no decorrer de todo o trabalho.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1. Média e Desvio-Padrão para GMD nos dias 0, 15 e 35, dos bovinos submetidos a infestação natural de carrapatos com diferentes tipos de droga quimioprofilática para agentes hematozoários sob condições de campo nativo melhorado no município de Capão do Leão-RS nos meses de Maio a Junho de 2012.....19
- Tabela 2. Índices pluviométricos e média histórica de precipitação acumulada, registrados pela Defesa Civil-RS e IRGA no município de Capão do Leão-RS.....19
- Tabela 3. Médias gerais de GMD dos bovinos submetidos a infestação natural de carrapatos com diferentes tipos de droga quimioprofilática para agentes hematozoários sob condições de campo nativo melhorado no município de Capão do Leão-RS nos meses de Abril a Junho de 2012.....20

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Médias de GMD nos dias 0, 15 e 35, dos bovinos submetidos a infestação natural de carrapatos com diferentes tipos de droga quimioprofilática para agentes hematozoários sob condições de campo nativo melhorado no município de Capão do Leão-RS nos meses de Maio a Junho de 2012.....18
- Figura 2. Médias gerais de GMD dos bovinos submetidos a infestação natural de carrapatos com diferentes tipos de droga quimioprofilática para agentes hematozoários sob condições de campo nativo melhorado no município de Capão do Leão-RS nos meses de Maio a Junho de 2012.....20

SUMÁRIO

1. Introdução.....	10
2. Artigo: “Avaliação do desempenho de drogas quimioprofiláticas contra agentes da tristeza parasitária subclínica em novilhos superprecoces na região sul do RS.....	12
3. Considerações Finais.....	24
4. Referências Bibliográficas.....	25

1. Introdução

A população mundial já ultrapassa 7 bilhões de pessoas e sua renda *per capita* vem aumentando nas últimas décadas. A tendência de aumento tem perspectivas de estabilidade para os próximos anos, principalmente nos países em desenvolvimento. À medida que o poder aquisitivo aumenta, as pessoas tendem a aumentar o consumo, inclusive de proteína animal. Além do aumento da população e conseqüentemente da demanda de carne para alimentação, os consumidores apresentam cada vez mais exigência por qualidade (ANUALPEC 2010).

Fatores como genética, nutrição e sanidade estão diretamente relacionados ao crescimento e desenvolvimento animal, possibilitando o planejamento e adoção de ações corretas ao longo do processo produtivo para que se produza com qualidade e eficiência.

As pastagens cultivadas são uma boa opção para disponibilizar aos bovinos uma forrageira de melhor qualidade, principalmente nos períodos mais frios, onde se possa realizar a terminação destes animais.

Outro fator importante que afeta o melhor desenvolvimento animal e conseqüentemente tem o notado poder de atrasar o crescimento e o tempo de abate, são as doenças parasitárias (NIZOLI et al., 2012).

Os carrapatos da espécie *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* são ectoparasitos hematófagos de bovinos, presentes nas regiões de clima tropical e subtropical, sendo, responsáveis por grandes prejuízos na pecuária bovina brasileira (GONZALES, 2003). Cada fêmea do parasita ingere 2 a 3 ml de sangue ao longo de seu ciclo parasitário, que de acordo com o grau de infestação e aporte nutricional dos animais pode levar a quadros graves de anemia; ainda causam lesões no couro; favorecem a ocorrência de miíases; provocam irritação dos bovinos com perda do apetite e conseqüente queda de produção (HORN, 1983). Pode, também, transmitir os agentes da Tristeza Parasitária, *Babesia* spp. e *Anaplasma* sp., enfermidade com altos índices de morbidade e mortalidade nos rebanhos bovinos (VERÍSSIMO, 1993).

Os carrapatos dos bovinos juntamente com os agentes transmitidos representam fatores restritivos à expansão da produção bovina no Estado do Rio Grande do Sul. Nos sistemas tradicionais de criação pecuária, a imunização natural dos bovinos contra a tristeza parasitária bovina é obtida por altos desafios por infestações por carrapatos, garantindo a estabilidade enzoótica da doença. Neste caso, a construção de um estado imunológico seguro contra o aparecimento de casos clínicos da tristeza, ocorre à custa da diminuição de performance produtiva, considerando o efeito espoliativo do parasitismo dos carrapatos (NIZOLI et al., 2012).

Em contrapartida, propriedades que promovem estratégias que levam a menores desafios por carrapatos, têm obtido melhores índices de produção. Porém, uma consequência é a instalação de um estado imunológico de instabilidade enzoótica, expondo os animais ao risco de surtos de tristeza, durante épocas de maior favorabilidade epidemiológica de infestações por carrapatos e por moscas transmissoras de agentes hematozoários. Na maioria das situações de criação de animais com aceleração do crescimento, principalmente destinados ao abate com idade inferior a 24 meses, não há interesse dos produtores na constituição de imunidade sólida aos agentes da tristeza ao se considerar que os animais terão no máximo duas temporadas de carrapateamento antes do abate.

Essa situação deve ser analisada e compreendida para o caso de criação de fêmeas, que embora precoces, deverão ser preservadas por longo prazo como matrizes para a produção de várias crias de terneiros. No entanto, em ambas situações é comum a ocorrência de animais portadores de hematozoários que não desenvolvem quadros clínicos, mas padecem de perdas fisiológicas produtivas e reprodutivas, com a chamada tristeza parasitária subclínica. Nestes casos, tem sido recomendadas estratégias quimioprofiláticas, que funcionam como ferramentas químicas para evitar as perdas. Considerando a tristeza subclínica como uma doença endêmica em regiões com histórico de tratamento, ela pode ser a principal responsável pela obtenção de menores índices de produção em bovinos. Desta forma o custo de manutenção de grande parte dos lotes com desempenhos aquém da média de ganho médio diário de peso se constitui como um fator de aumento de custo de produção.

No presente trabalho foram propostas alternativas de quimioprofilaxia com drogas babesicidas, anaplasmicidas e de dupla ação com baixas doses e baixo custo para diminuir os efeitos nocivos da multiplicação subclínica de hematozoários na circulação de novilhos em propriedades com desafios consideráveis de infestações por carrapatos *R. B. microplus*.

2. **Artigo:** “Avaliação do desempenho de drogas quimioproláticas contra agentes da tristeza parasitária subclínica em novilhos superprecoces na região sul do RS¹”

¹ Este artigo foi editado conforme as normas e será submetido para a publicação no periódico indexado A Hora Veterinária.

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE DROGAS QUIMIOPROFILÁTICAS CONTRA AGENTES DA TRISTEZA PARASITÁRIA SUBCLÍNICA EM NOVILHOS SUPERPRECOSES NA REGIÃO SUL DO RS.

CENTENA, Marcelo Oliveira¹; MARMITT, Iuri Vladimir Pioly²; NIZOLI, Leandro Quintana³; SILVA, Sergio Silva da⁴; PINHO, Angélica dos Santos⁵

¹Programa de Especialização em Produção animal – UNIPAMPA Dom Pedrito; marcelo.centena@yahoo.com.br

²Aluno especial Programa de Pós Graduação em Veterinária-UFPeL; iurihrs@hotmail.com

³Professor Adjunto, Departamento de Veterinária Preventiva – UFPeL; leandro.nizoli@gmail.com

⁴Professor Adjunto, Departamento de Veterinária Preventiva – UFPeL; silva.sergios10@gmail.com

⁵Dr. Professora Adjunta, Unipampa Dom Pedrito: angelicapinho@unipampa.edu.br

RESUMO

No presente estudo foram utilizados novilhos da raça Angus, expostos a infestações por carrapatos *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* remanescentes de um surto de babesiose e anaplasmose. No dia -1 (um dia antes do início do experimento), o lote de 298 novilhos pesando em média 225,11 kg ($\pm 36,19$), apresentava GMD de peso vivo de 0,662 kg/dia nos últimos 34 dias. O lote foi dividido em 3 grupos: Grupo 1 (Pirofort+Ourotetra) 68 novilhos com GMD abaixo da média, com 0,285 kg/dia; Grupo 2 (Imizol) 65 novilhos com GMD abaixo da média geral, com 0,269 kg/dia; Grupo Controle com 165 novilhos com GMD acima da média geral do lote com ganhos de 1,481 kg/dia, os quais 36 animais permaneceram no experimento sendo avaliados com os demais grupos. Os novilhos do Grupo 1 foram submetidos à quimioprofilaxia com uso de 1,17 mg/kg de diacetato de diminazeno e 6,7 mg/kg de oxitetraciclina. Os novilhos do Grupo 2 foram submetidos à quimioprofilaxia com o uso de 1,2mg/kg de dipropionato de imidocarb. Os animais do Grupo Controle não foram medicados. O Grupo 1(Pirofort+Ourotetra) obteve o melhor desempenho de ganho de peso no período (0,615 kg) e não apresentou nenhum caso clínico da doença durante o experimento. O protocolo quimioprofilático do Grupo 2 (Imizol) teve desempenho superior ao Grupo Controle, com valores médios GMD 0,488 e 0,280 kg respectivamente, porém ocorreram 2 quadros clínicos de anaplasmose no final do experimento no Grupo 2 e o Grupo Controle apresentou um caso clínico de anaplasmose. Os valores médios de hematócrito não diferiram entre os grupos, somente havendo variação entre as coletas no Grupo 2, devido aos baixos valores encontrados nos animais clínicos. Cabe ressaltar que foram comparados os valores dos hematócritos com o GMD dos animais avaliados, sendo que os novilhos com valores de hematócrito mais alto eram os com melhor desempenho, e os animais com hematócrito mais baixo eram os com menor desempenho, baixando a média dos lotes. Através do acompanhamento do GMD dos lotes, os protocolos quimioprofiláticos demonstraram ser uma ferramenta importante para a prevenção de novos casos clínicos e na recuperação e manutenção do ganho diário de peso, visando um desenvolvimento rápido e de aceleração de ciclos, necessário para a eficiência na criação de bovinos destas categorias.

Palavras Chave: *Anaplasma marginale*; *Babesia* spp; Carrapatos; Ganho de Peso; Quimioprofilaxia;

INTRODUÇÃO

A tristeza parasitária bovina (TPB) é um complexo de hemoparasitoses causado pela associação dos agentes da babesiose (*Babesia bigemina* e *Babesia bovis*) e da anaplasmosse (*Anaplasma marginale*), e segundo Suarez e Noh (2011) estes patógenos em conjunto são responsáveis por causar a doença de maior prevalência e que acarreta os maiores prejuízos no rebanho, considerando as doenças causadas por carrapatos no mundo todo. A TPB, com seus respectivos agentes, pode ser veiculada pelo carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Dalglish e Stewart, 1983), sendo que a anaplasmosse pode ainda ser transmitida mecanicamente por dípteros hematófagos (Guglielmone, 1995).

O desenvolvimento dos vetores da doença é dependente de condições climáticas favoráveis, algumas regiões brasileiras, como a região sul do Rio Grande do Sul são consideradas áreas de instabilidade enzoótica para a TPB, devido à flutuação populacional dos carrapatos durante o ano. No inverno as baixas temperaturas e as geadas, frequentes no Rio Grande do Sul, inviabilizam a sobrevivência da maioria das larvas de carrapatos, diminuindo ou evitando novas infestações nos bovinos. No verão o ciclo do carrapato também pode ser prejudicado pela baixa umidade associada às elevadas temperaturas que ocorrem durante as estiagens, frequentes nesta estação. Bovinos oriundos destas regiões e nascidos em épocas de inverno e primavera, não são inicialmente expostos ao vetor, não estimulando a resposta imune primária por falta de desafio. Segundo Osaki et al (2002) a imunidade passiva dos terneros adquirida através do colostro diminui com o tempo, podendo chegar no menor nível de anticorpos próximo do quinto mês de vida. Este efeito aumenta a chance de ocorrência de surtos da doença e ocorrência de casos de infecção subclínica em terneiros nascidos no inverno e primavera frente ao desafio de infestações de níveis variados de carrapatos durante o verão e outono (NIZOLI et AL., 2012).

Nos quadros clínicos, embora existam diferenças entre patologias produzidas pelas babesias e anaplasmas, as características das sintomatologias clínicas estão relacionadas às afecções do quadro hematológico que variam desde febre, prostração, anemia, icterícia, bilirrubinúria, hemoglobinúria, anóxia e sintomas nervosos (RADOSTITTS et al., 2002). Entre animais portadores dos agentes que cursam fases subclínicas, é possível detectar valores

de hematócrito abaixo do normal, e que demonstram diminuição de ganho de peso e produção, sem despertar necessidade de intervenção curativa (NIZOLI et al., 2012).

O tratamento convencional, segundo Vial e Gorenflot (2006) é de 3,5 mg.kg⁻¹ de diaceturato de diminazeno para babesioses. Para anaplasmoses o tratamento pode ser feito com injeção única de 20 mg.kg⁻¹ de oxitetraciclina de longa ação (FACURY-FILHO et al., 2012). Drogas de dupla ação, como o dipropionato de imidocarb também podem ser utilizadas na quimioterapia da TPB nas doses de 1 a 3 mg.kg⁻¹ (VIAL; GORENFLOT, 2006).

Após casos clínicos de anaplasmose, mesmo com o tratamento, os animais podem se tornar portadores crônicos da doença, e continuar suscetíveis a reinfecção (FELSHEIM et al., 2010). Nesses casos, a prevenção química ou quimioprofilaxia, têm demonstrado boa eficácia utilizando-se doses reduzidas dos medicamentos para prevenir infecções e reverter quadros de perdas subclínicas da doença (NIZOLI et al., 2012).

O presente trabalho teve como objetivos testar e analisar o efeito quimioprofilático de protocolo com baixas doses de babesicidas e anaplasmicidas à base de diaceturato de diminazeno com oxitetraciclina, e com dipropionato de imidocarb, no ganho de peso de novilhos com histórico de casos de TPB, no município de Capão do Leão, zona sul do Rio Grande do Sul.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados 169 terneiros desmamados, com brincos auriculares de PVC numerados, e tatuagens auriculares únicas, predominantemente da raça angus e cruzas sob condições de pastoreio contínuo em campo nativo melhorado, com idades entre 6 e 9 meses, com peso médio de 225,11 kg(± 36,19), durante período de desafio natural por infestações variáveis de carrapatos, durante os meses de abril a junho de 2012 no município de Capão do Leão, RS.

Como critérios de entrada para o presente experimento foram considerados as condições básicas para preenchimento dos quesitos necessários ao início dos testes. Todos os animais foram pesados em balança eletrônica Romancini XR3000® um dia antes do início do experimento, com histórico de pesagens anteriores, sendo a primeira pesagem realizada 34 dias antes do início do experimento, avaliando-se pelo seu ganho médio diário de peso vivo (GMD). Após a pesagem todos os animais com histórico de GMD abaixo da média foram destinados para compor os lotes testados G1 e G2. Dentre os animais considerados de melhor

desempenho (acima da média de GMD) foram selecionados 36 para composição do lote controle (não medicado).

Cada animal do Grupo G1 (Pirofort®+Ourotetra®) foi medicado por via intramuscular profunda com diaceturato de diminazeno (Pirofort®) na dose de $1,17 \text{ mg.kg}^{-1}$ (1ml/60kg de peso vivo) e tetraciclina (Ourotetra Plus LA®) na dose de $6,7 \text{ mg.kg}^{-1}$ (1ml/30kg de peso vivo) no dia 0. Cada animal do Grupo G2 (Imizol®) foi medicado por via intramuscular profunda com dipropionato de imidocarb na dose de $1,2 \text{ mg.kg}^{-1}$ (1ml/100kg de peso vivo), no dia 0. Os animais do Grupo Controle, não receberam drogas babesicidas ou anaplasmicidas preventivamente, e somente seriam medicados especificamente com medicação curativa mediante a apresentação de sintomas clínicos e diagnósticos parasitológicos de agentes etiológicos da babesiose e anaplasmoose bovina. Estes animais para serem considerados doentes deveriam apresentar quedas de valores de hematócritos superiores a 25% e parasitemias detectáveis em níveis superiores a 2% para *Babesia* spp ou 5% para *Anaplasma marginale*, por esfregaços sanguíneos corados pelo método Giemsa de sangue capilar e/ou da veia jugular. Os animais proveniente de quaisquer lotes, confirmadamente doentes foram tratados com doses terapêuticas à base de diaceturato de diminazeno (Pirofort®) com $3,5 \text{ mg.kg}^{-1}$ e oxitetraciclina (Ourotetra Plus LA®) na dose de 20 mg.kg^{-1} , para a sua completa recuperação clínica.

No mesmo dia (0) os animais tiveram suas fezes coletadas e processadas pela técnica de Gordon e Whitlock modificada (UENO; GONÇALVES, 1998) para descartar a hipótese de que a verminose gastrintestinal fosse um fator responsável pelo baixo desempenho de ganho de peso dos animais nesta situação.

Os terneiros integrantes dos três grupos experimentais foram mantidos sob condições de campo nativo melhorado com suplementação mineral, em manejo a parte dos demais animais da categoria, durante o período de 45 dias, e com recorridas diárias. Os animais foram examinados durante o experimento por inspeções para detecção de infestações por carrapatos *Rhipicephalus Boophilus microplus*.

Os produtos comerciais com efeitos sobre babesias e anaplasmas, envolvidos no experimento são o Imizol®², à base de dipropionato de imidocarb com 120mg/mL; Pirofort®³, à base de diaceturato de diminazeno com 70mg/mL, Ourotetra Plus LA®⁴ à base de Oxitetraciclina 200mg/mL e diclofenaco de sódio 10 mg/mL.

² Intervet Schering-Plough Coopers

³ Ourofino Saúde animal

⁴ Ourofino Saúde animal

Foram coletadas amostras de sangue com e sem anticoagulante utilizando-se o sistema vacutainer nos dias 0, 15 e 35 pós tratamento. O material, após a coleta, era devidamente armazenado em caixas isotérmicas e enviado para processamento no Laboratório de Doenças Parasitárias da Faculdade de Veterinária da UFPel. As amostras de sangue com anticoagulante foram utilizadas para realização de hematócrito pela Técnica de Microhematócrito.

Todos os animais foram submetidos ao exame clínico e observação para a detecção de sintomas compatíveis com babesiose e anaplasmoses. O apetite e a temperatura retal foram aferidos de acordo com a indicação clínica.

Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo procedimento ANOVA do programa SAS (SAS, 2003), e a comparação entre as médias dos ganhos de peso nos dias 0, 15 e 35 foram realizadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias de GMD apresentadas pelos três grupos experimentais, obtidas através das pesagens nos dias 0, 15 e 35 são expressas na Figura 1. Observou-se que as médias do ganho de peso nos Grupo Controle (não medicados) e no Grupo 2 (IMIZOL) diminuíram do dia 0 ao 15. O Grupo 1 (Pirofort+Ourotetra), manteve um aumento na sua média de GMD, partindo de 0,285Kg no dia 0 para 0,332 Kg no dia 15, enquanto que no mesmo período o Grupo Controle (composto dos 36 melhores animais do lote) teve perda de peso com GMD médio negativo (-0,241 Kg) e o Grupo Imizol teve as sua média de GMD de 0,285 Kg no dia 0 diminuída para 0,145 Kg no dia 15 (Figura 1). Em um estudo similar, com animais de mesma categoria e em situação epidemiológica semelhante, Nizoli et al. (2012) encontrou GMDs maiores que o do presente experimento e as recuperações dos grupos tratados também foram maiores (de 0,320 para 1,013 Kg) em um grupo de animais dosificados.

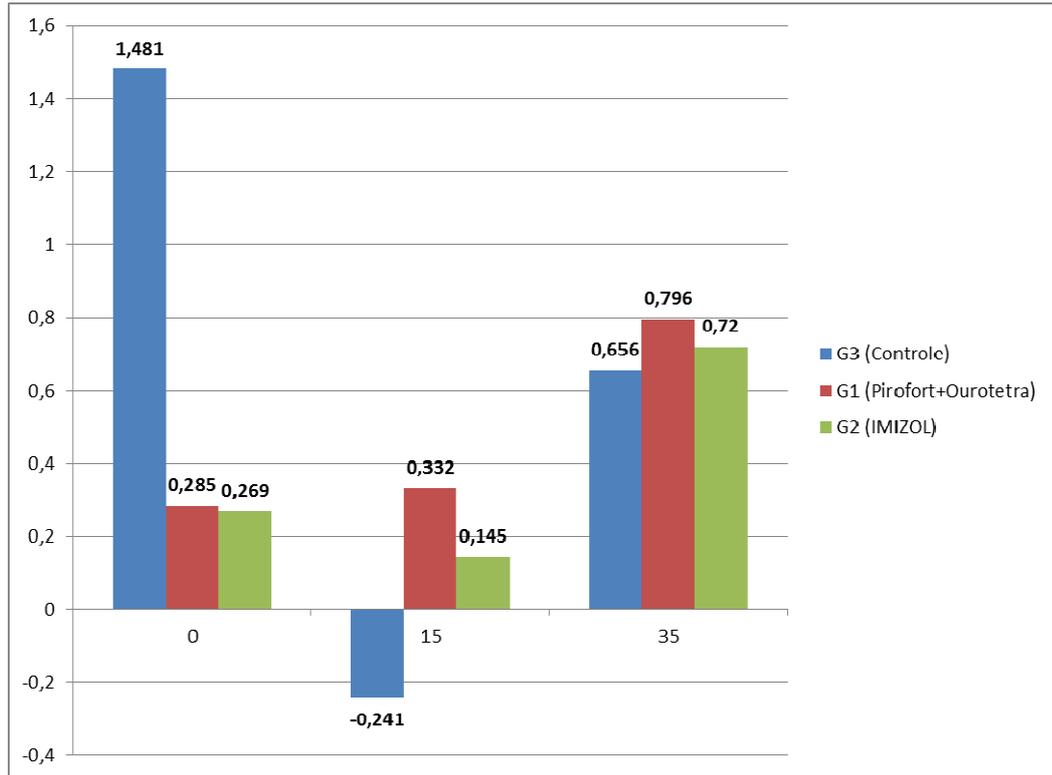


Figura 1. Médias de GMD nos dias 0, 15 e 35, dos bovinos submetidos a infestação natural de carrapatos com diferentes tipos de droga quimioprolática para agentes hematozoários sob condições de campo nativo melhorado no município de Capão do Leão-RS nos meses de Abril a Junho de 2012.

Nas análises estatísticas feitas sobre o GMD dos grupos nos três períodos diferentes, podemos notar a queda acentuada que o Grupo Controle teve, onde era diferente estatisticamente dos outros grupos, e ao final do período (3ª coleta) ambos os grupos tratados quimioprolaticamente (G1 e G2) tinham as médias de GMD equiparadas ao grupo dos melhores animais de seu rebanho (Grupo Controle), conforme pode ser visto na Tabela 1. Podemos notar também que no período de pior desempenho para os grupos (primeiros quinze dias) o Grupo 3 sem tratamento teve pior desempenho de todos, sendo diferente estatisticamente tanto do Grupo 1, quanto do Grupo 2. Na mesma situação de pior desempenho, nota-se a diferença alcançada do Grupo 1 (Pirofort+Ourotetra) sobre o Grupo 2 (Imizol), onde foi diferente estatisticamente no momento crítico e durante a segunda parte do experimento (dias 15 a 35) ambos tiveram as médias de GMD sem diferença estatística, porém com diferença numérica a favor do Grupo 1.

Tabela1. Média e Desvio-Padrão para GMD nos dias 0, 15 e 35, dos bovinos submetidos a infestação natural de carrapatos com diferentes tipos de droga quimioprofilática para agentes hematozoários sob condições de campo nativo melhorado no município de Capão do Leão-RS nos meses de Maio a Junho de 2012

Grupo	N	Dia 0	Dia 15	Dia 35
Grupo Controle	36	1,481 ± 0,667 Kg aA*	-0,241 ± 0,415 Kg cC	0,656 ± 0,616 Kg aB
G 1 (Ourotetra+Pirofort)	68	0,285 ± 0,337 Kg bB	0,332 ± 0,385 Kg aB	0,796 ± 0,331 Kg aA
G 2 (Imizol)	65	0,269 ± 0,400 Kg bB	0,145 ± 0,440 Kg bB	0,720 ± 0,431 Kg aA

N=número de animais. *Letras minúsculas diferentes na coluna e letras maiúsculas na linha indicam diferença estatística pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Cabe lembrar que os animais encontravam-se mantidos em pastoreio contínuo de campo nativo melhorado com forrageiras de inverno semeadas, sujeitos às intempéries do tempo além do desafio natural por carrapatos e hemoparasitos. Portanto as quedas nos valores de GMD e a obtenção de resultados com GMD menores que os encontrados por Nizoli et al. (2012), podem ser explicados em parte pelo fato de que a região do município de Capão do Leão se encontrava em um período de estiagem, com poucas chuvas no período, segundo a Defesa Civil-RS (2012), no município o acumulado de chuvas era de cerca de 18 mm, e segundo IRGA (2012) a média histórica de chuvas no município para o mês de maio, (grande parte do período do experimento) é cerca de seis vezes maior do que o ocorrido (18 mm) conforme podemos ver na **Tabela 2**.

Tabela 2. Índices pluviométricos e média histórica de precipitação acumulada, registrados pela Defesa Civil-RS e IRGA no município de Capão do Leão-RS.

PERÍODO	PRECIPITAÇÃO ACUMULADA (mm)
15/04/2012 a 31/05/2012 - (26 registros)	18,0
Mês de Abril - (média histórica 1960-1999)	126,3
Mês de Maio - (média histórica 1960-1999)	110,9

*Adaptada de: <http://www.defesacivil.rs.gov.br/SGDC/MPluviometros/PluviCons.asp> e <http://www.irga.rs.gov.br/index.php?principal=1&secao=15&id=6>

Analisando todo o período do experimento, avaliando-se o GMD médio dos grupos pontuando somente os pesos iniciais e finais do experimento, podemos notar (Figura 2), as diferenças obtidas nos ganhos de peso dos grupos. Onde o G1 (Pirofort+Ourotetra) obteve um ganho médio diário no período de 0,615 Kg de peso vivo, enquanto que o Grupo 2 (Imizol)

obteve um GMD geral de 0,488 Kg de peso vivo, e o Grupo Controle obteve um GMD no período de 0,280 Kg de peso vivo.

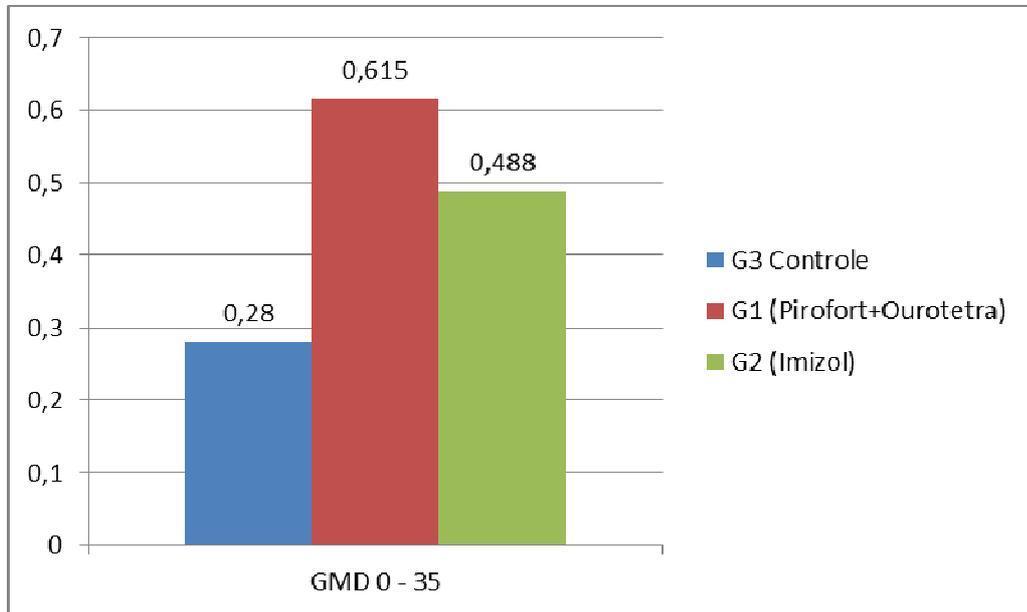


Figura 2. Médias gerais de GMD dos bovinos submetidos a infestação natural de carrapatos com diferentes tipos de droga quimioprolifática para agentes hematozoários sob condições de campo nativo melhorado no município de Capão do Leão-RS nos meses de Maio a Junho de 2012.

Na análise estatística sobre os valores de médias gerais de GMD no experimento, podemos notar, conforme demonstrado na Tabela 3, que todos os grupos diferem entre si, com a maior média de GMD para o G1, seguido por G2 e Grupo Controle sendo o último no quesito de desempenho para ganho de peso no período de 0 a 35 dias do experimento.

Tabela 3. Médias gerais de GMD dos bovinos submetidos a infestação natural de carrapatos com diferentes tipos de droga quimioprolifática para agentes hematozoários sob condições de campo nativo melhorado no município de Capão do Leão-RS nos meses de Abril a Junho de 2012.

Grupo	N	Média de GMD	Valor mínimo GMD	Valor máximo GMD
Grupo Controle	36	0,280 ± 0,344 Kg c	- 0,910 Kg	0,850 Kg
G1 (Pirofort+ Ourotetra)	68	0,615 ± 0,223 Kg a	0,120 Kg	1,220 Kg
G2 (Imizol)	65	0,488 ± 0,210 Kg b	- 0,030 Kg	0,910 Kg

N=número de animais. *Letras minúsculas diferentes na coluna indicam diferença estatística pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Para os valores das médias de hematócrito obtidas, destaca-se o fato de que as médias entre os grupos foram muito próximas em todas as coletas (Tabela 3). Na primeira coleta o Grupo Controle foi diferente do Grupo 2, porém não variou do grupo 1. Na segunda coleta não houve diferença entre os grupos. E também não houve diferença significativa entre os grupos na última coleta. Todas as médias de grupos mantiveram-se dentro os padrões considerados normais para hematócrito nesta categoria de bovinos.

A presença de animais com grau de sangue zebuino nos lotes pode ser uma das causas do elevado desvio padrão em relação às médias de GMD.

Tabela 3. Média \pm Desvio-Padrão dos valores de hematócrito dos bovinos submetidos a infestação natural de carrapatos com diferentes tipos de droga quimioprofilática para agentes hematozoários sob condições de campo nativo melhorado no município de Capão do Leão-RS nos meses de Maio a Junho de 2012

Grupo	N	Dia 0	Dia 14	Dia 35
Grupo Controle	15	37,13 \pm 4,12 aA*	36,40 \pm 4,36 aA	36,40 \pm 3,09 aA
G 1 (Pirofort+Ourotetra)	31	34,58 \pm 5,09 abA	35,68 \pm 3,18 aA	35,58 \pm 2,43 aA
G 2(Imizol)	32	33,25 \pm 5,22 bAB	35,56 \pm 2,94 aA	32,72 \pm 4,85 aB

N=número de animais. *Letras minúsculas diferentes na coluna e letras maiúsculas na linha indicam diferença estatística pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Cabe ressaltar que na última coleta o valor médio de hematócrito do grupo G2 (Imizol) diferiu da segunda coleta, sendo a menor média encontrada entre todos os grupos durante as análises. Nesta mesma análise dois animais da amostragem, pertencentes ao G2 tiveram hematócritos de 20 e 18%, com sinais clínicos característicos de anaplasnose, sendo confirmados através de esfregaços sanguíneos corados. As parasitemias foram de aproximadamente 40% de *A. marginale* para ambos os casos, confirmando a ocorrência de doença clínica por anaplasnose. Isto pode ser relacionado ao fato do período de profilaxia descrito na bula do Imizol ser de até 28 dias, deixando os animais sem cobertura para os agentes no período final do experimento, facilitando a incubação e posterior agudização do quadro clínico.

CONCLUSÕES

O aumento no GMD dos grupos tratados, frente ao menor desempenho do grupo controle indicou que o uso de protocolos profiláticos de drogas anaplasmicidas e babesicidas

foram eficientes na proteção dos animais, sob mesmas condições epidemiológicas, causando recuperação e melhora de parâmetros de desempenho produtivo. Outros estudos sobre a manutenção do tempo de efeito dos protocolos de doses baixas deverão ser feitos sob diferentes condições de desafios por infestações de carrapatos e com controles carrapaticidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DALGLIESH, R.J.; STEWART, N.P. The use of tick transmission by *Boophilus microplus* to isolate pure strains of *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* and *Anaplasma marginale* from cattle with mixed infections. **Veterinary Parasitology**, v.13, n.4, p.317-323, 1983.

DEFESA CIVILRS, Índices Pluviométricos do Município de Capão do Leão, 2012.
Disponível em: <http://www.defesacivil.rs.gov.br/SGDC/MPluviometros/PluviCons.asp>

ECHAIDE, S.T., KNOWLES, D.P., MCGUIRE, T.C. et al. Detection of cattle naturally infected with *Anaplasma marginale* by nested PCR and a competitive enzyme-linked immunosorbent assay using recombinant Major Surface Protein 5. **J. Clin. Microbiol.** v. 36, n.3 p.777– 782, 1998.

FACURY-FILHO, E.J.; CARVALHO, A.U.; FERREIRA, P.M. et al. Effectiveness of enrofloxacin for the treatment of experimentally-induced bovine anaplasmosis. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.21, n.1, p.32-36, 2012.

FELSHEIM, R. F.; CHÁVEZ, A. S. O.; PALMER, G. H et al. Transformation of *Anaplasma marginale*. **Veterinary Parasitology**, v. 167, n. 2-4, p. 167-174, 2010.

GUGLIELMONE, A.A. Epidemiology of babesiosis and anaplasmosis in South and Central America. **Veterinary Parasitology**, v.57, n.1-3, p.109-119, 1995.

IRGA, Instituto Rio Grandense do Arroz; Médias Climatológicas do Município do Capão do Leão, 2012.
Disponível em: <http://www.irga.rs.gov.br/index.php?principal=1&secao=15&id=6>

NIZOLI, L.Q.; MARMITT, I.V.P.; BIEGELMEYER, P. et al. Efeito quimioprolático do diaceturato de diminazeno (Ganaseg®) e oxitetraciclina (Talcin Max®) contra a Tristeza Parasitária subclínica na melhoria do ganho de peso em novilhos precoces para abate. **A Hora Veterinária**, v.31, n.186, p.17-20, 2012.

RADOSTITTS, O.M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C. et al. **Medicina Veterinária: Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos**. 9ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2002. 1737p.

SUAREZ, C. E.; NOH, S. Emerging perspectives in the research of bovine babesiosis and anaplasmosis. **Veterinary Parasitology**, v.180, n.1-2, p.109-125, 2011.

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

VIAL, H.J.; GORENFLOT, A. Chemotherapy against babesiosis. **Veterinary Parasitology**, v.138, n.1 p. 147-160, 2006.

SUMMARY

In the present study were used Angus steers exposed to infestation by ticks *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, remnants of an outbreak of babesiosis and anaplasmosis. On day -1, the batch of 298 steers weighing an average of 225.11 kg (\pm 36.19), ADG had a weight of 0.662 Kg/day in the last 34 days. The plot was divided into three groups: Group 1 (Pirofort+Ourotetra) 68 steers with ADG below the plot average, with 0.285 kg/day, Group 2 (Imizol) 65 steers with ADG below the plot average, with 0.269 kg/day, Group 3 (Control) 36 steers with ADG above the overall average of the lot, with gains of 1.481 kg/day. The calves of group 1 were subjected to prophylaxis with 1.17 mg/kg of diminazene diaceturate and 6.7 mg/kg of long-acting oxytetracycline. The calves of group 2 were subjected to prophylaxis with 1.2 mg/kg imidocarb dipropionate. The Group 3 animals were not treated. Group 1 (Pirofort+Ourotetra) had the better performance of weight gain in the period (0.615 kg/day) and presented no clinical cases of disease during the experiment. The protocol chemoprophylaxis in Group 2 (Imizol) had superior performance than Group 3 (Control), with average ADG 0.488 and 0.280 kg/day respectively, but there were two clinical cases of anaplasmosis in the end of the experiment in Group 2 and Group 3 (control) showed one clinical case of anaplasmosis. The mean values of hematocrit did not differ between groups, only with a variation between the samples in Group 2, due to the low levels found in clinical animals. The protocols chemoprophylactic proved an important tool for the prevention of new clinical cases and the recovery and maintenance of the daily weight gain seeking rapid development and acceleration of cycles needed for efficiency in cattle of these categories.

Key Words: *Anaplasma marginale*; *Babesia* spp; Weight Gain; Chemoprophylaxis

3. Considerações Finais

Através da observação do desempenho de bovinos submetidos a um mesmo regime alimentar e condição sanitária, quando se trabalha com lotes homogêneos, muitas vezes a diferença da performance dos animais nos leva a questionar se essa variação ocorre somente pela característica individual ou capacidade genética de cada animal, através da capacidade de conversão alimentar, potencial genético, rusticidade, etc. É evidenciado em diversos estudos que os bovinos que habitam campos infestados por parasitas transmissores dos agentes da tristeza parasitária bovina, e que podem ser portadores desses agentes sem apresentar sintomatologia clínica, surgiu a hipótese de estes animais apresentarem seu potencial de produção reduzido pela interferência desses agentes.

O trabalho comparativo proposto entre os três grupos demonstrou a eficiência da aplicação dos protocolos sugeridos na elevação do ganho médio diário de animais de produção de carne, que além de acelerar o processo, diminui os custos de produção melhorando o aproveitamento dos alimentos fornecidos aos animais e reduzindo os custos de produção através de uma maior eficiência produtiva dos animais tratados.

Esta pode ser uma ferramenta muito útil aos produtores, melhorando o desempenho produtivo dos animais, assim como na intervenção em casos de surtos de tristeza parasitária bovina.

Referências Bibliográficas

- ANUALPEC 2010: **Anuário da Pecuária Brasileira**, São Paulo: Agra FNP Pesquisas. 2010. 360p.
- Veríssimo, C. J. **Controle do Carrapato dos Bovinos**. Jaboticabal: FUNEP, 1993, 26p.
- DALGLIESH, R.J.; STEWART, N.P. The use of tick transmission by *Boophilus microplus* to isolate pure strains of *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* and *Anaplasma marginale* from cattle with mixed infections. **Veterinary Parasitology**, v.13, n.4, p.317-323, 1983.
- DEFESA CIVILRS, Índices Pluviométricos do Município de Capão do Leão, 2012.
Disponível em: <http://www.defesacivil.rs.gov.br/SGDC/MPluviometros/PluviCons.asp>
- ECHAIDE, S.T., KNOWLES, D.P., MCGUIRE, T.C. et al. Detection of cattle naturally infected with *Anaplasma marginale* by nested PCR and a competitive enzyme-linked immunosorbent assay using recombinant Major Surface Protein 5. **J. Clin. Microbiol.** v. 36, n.3 p.777– 782, 1998.
- FACURY-FILHO, E.J.; CARVALHO, A.U.; FERREIRA, P.M. et al. Effectiveness of enrofloxacin for the treatment of experimentally-induced bovine anaplasmosis. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.21, n.1, p.32-36, 2012.
- FELSHEIM, R. F.; CHÁVEZ, A. S. O.; PALMER, G. H et al. Transformation of *Anaplasma marginale*. **Veterinary Parasitology**, v. 167, n. 2-4, p. 167-174, 2010.
- GONZALES, J. C. **O Controle do Carrapato do Boi**. 3ªed., Passo Fundo, Ed. da Universidade de Passo Fundo, 128p. 2003.
- GUGLIELMONE, A.A. Epidemiology of babesiosis and anaplasmosis in South and Central America. **Veterinary Parasitology**, v.57, n.1-3, p.109-119, 1995.
- HORN, S. C. Prováveis prejuízos causados pelos carrapatos. **Boletim de Defesa Sanitária Animal**, nº especial, 2ªed., Brasília: Ministério da Agricultura, 1983. 79p.
- IRGA, Instituto Rio Grandense do Arroz; Médias Climatológicas do Município do Capão do Leão, 2012.
Disponível em: <http://www.irga.rs.gov.br/index.php?principal=1&secao=15&id=6>
- NIZOLI, L.Q.; MARMITT, I.V.P.; BIEGELMEYER, P. et al. Efeito quimioprofilático do diaceturato de diminazeno (Ganaseg®) e oxitetraciclina (Talcin Max®) contra a Tristeza Parasitária subclínica na melhoria do ganho de peso em novilhos precoces para abate. **A Hora Veterinária**, v.31, n.186, p.17-20, 2012.
- RADOSTITTS, O.M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C. et al. **Medicina Veterinária: Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos**. 9ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2002. 1737p.

SUAREZ, C. E.; NOH, S. Emerging perspectives in the research of bovine babesiosis and anaplasmosis. **Veterinary Parasitology**, v.180, n.1-2, p.109-125, 2011.

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

VERÍSSIMO, C. J. **Controle do Carrapato dos Bovinos**. Jaboticabal: FUNEP, 1993, 26p.

VIAL, H.J.; GORENFLOT, A. Chemotherapy against babesiosis. **Veterinary Parasitology**, v.138, n.1 p. 147-160, 2006.