

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA TERAPIA ANTIPARASITÁRIA PREVENTIVA SOBRE AS CARACTERÍSTICAS ANDROLÓGICAS EM TOUROS NELORE*

Jaci de Almeida¹⁺, Osvaldo Almeida Resende², Alexandre Galvão¹, Argemiro Sanavria³, Sergio Trabali Camargo Filho⁴ e Marco Roberto Burg Mello⁵

ABSTRACT. Almeida J., Resende O.A, Galvão A., Sanavria A., Camargo Filho S.T. & Mello M.R.B. [Evaluation of the antiparasitic preventive therapy effects on the andrological characteristics of Nelore bulls.] Avaliação dos efeitos da terapia antiparasitária preventiva sobre as características andrológicas em touros Nelore. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 35(Supl.2):100-105, 2013. Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário de Barra Mansa, Rua Vereador Pinho de Carvalho, 267, Barra Mansa, RJ 27330-550, Brasil. E-mail: jacialmeida01@yahoo.com.br

Objectifying evaluate the effects of antiparasitic treatments, used in therapeutic doses in the preventive controls of the natural infestations for *Dermatobia hominis* (*D. hominis*) and *Haematobia irritans* (*H. irritans*), in the andrological characteristics were used 20 Nelore breeder bulls, managed on pasture of *Brachiaria decumbens* and *Brachiaria brizantha*, by six months. The andrological exams were accomplished every 15 days and parasitological exams every 15 and 60 days after the treatments. In the statistical analyses were used Anova and comparisons between averages according to Kruskal-Wallis and Bonferroni tests. The obtained results indicated that the antiparasitic treatments used did not influence negatively the andrological characteristics. The prophylactic application of antiparasitic, before the mating station, is an efficient technique for controls of natural ectoparasitism by *D. hominis* and *H. irritans*, not interfering in the seminal quality of the Nelore bulls.

KEY WORDS. Antiparasitic, bovine, andrology.

RESUMO. Objetivando avaliar os efeitos dos tratamentos antiparasitários, em doses terapêuticas, no controle preventivo das infestações naturais por *Dermatobia hominis* e *Haematobia irritans*, sobre as características andrológicas de touros Nelore utilizou-se 20 reprodutores manejados a pasto, durante seis meses Os exames andrológicos foram realizados a cada 15 dias e os parasitológicos aos 15 e 60 dias após os tratamentos. Nas análises esta-

tísticas foram utilizados Anova e comparações entre médias de acordo com os testes Kruskal-Wallis e Bonferroni. Os resultados obtidos indicaram que os tratamentos antiparasitários usados não influenciaram negativamente as características andrológicas de reprodutores bovinos Nelore, manejados em pastagens de *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria brizantha*. A aplicação antiparasitária profilática, pré-estação de monta, em touros, manejados ex-

*Recebido em 21 de outubro de 2013.

Aceito para publicação em 20 de novembro de 2013.

¹ Médico-veterinário, MSc. Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário de Barra Mansa, Rua Vereador Pinho de Carvalho, 267, Barra Mansa, RJ 27330-550, Brasil. +Autor para correspondência, E-mail: jacialmeida01@yahoo.com.br

² Médico-veterinário, MSc. Embrapa-Agrobiologia, Rodovia BR 465 Km 7, Seropédica, RJ, 23891-000, Brasil. E-mail: osvaldo.resende@embrapa.br

³ Médico-veterinário, DSc. Departamento de Epidemiologia e Saúde Pública, Instituto de Veterinária, Universidade Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Rodovia BR 465 Km 7, Seropédica, RJ 23890-000. E-mail: sanavria@ufrj.br

⁴ Zootecnista, DSc. Estação experimental de Seropédica, Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio de Janeiro, Rodovia BR 465 Km 7, Seropédica, RJ 23890-000, Brasil. E-mail: stcamargio@terra.com.br

⁵ Médico-veterinário, DSc. Departamento de Reprodução e Avaliação Animal, Instituto de Zootecnia, UFRRJ, Rodovia BR 465 Km 7, Seropédica, RJ 23890-000. E-mail: mmello@ufrj.br

tensivamente é uma técnica eficiente para controle de ectoparasitismo natural por *D. hominis* e *H. irritans*, não interferindo na qualidade seminal dos reprodutores.

PALAVRAS-CHAVE. Antiparasitários, bovinos, andrologia.

INTRODUÇÃO

A exploração de bovinos de corte objetiva maximizar a rentabilidade, sendo a capacidade reprodutiva dos touros um dos principais fatores que interferem nos resultados da atividade pecuária, no fim da estação de monta. Sabeendo-se que o reprodutor pode ser responsável por mais de 90% do potencial genético de um rebanho e que sua presença física corresponde a apenas 5%, fica evidente a necessidade de selecionar animais com comprovada fertilidade. Para tanto, torna-se imperiosa a realização da avaliação andrológica completa dos reprodutores antes das estações de monta, para estimativa segura do potencial reprodutivo do touro (Oliveira Filho et al. 2002).

As infestações por parasitas são alguns dos fatores relevantes que podem interferir nos parâmetros produtivos e reprodutivos de bovinos, exercendo um impacto econômico negativo direto sobre todos os segmentos da pecuária de corte. Desta forma, destaca-se a importância dos controles das parasitoses como fator essencial para tornar a atividade mais eficiente e economicamente competitiva. Segundo Sanavria et al. (2002), no Brasil, o berne (*D. hominis*) está presente em 2.374 (76,4%) municípios de 20 estados, onde se encontram 82% dos bovinos existentes. Já Almeida et al. (2009) encontraram na região Sul do Estado do Rio de Janeiro, reprodutores de corte criados a campo, com infestações naturais por larvas de *D. hominis* (berne) e *Cochliomyia hominivorax* (miíases) na região escrotal, causando lesões que levaram a queda na fertilidade e o consequente descarte desses touros da reprodução. Também Galvão et al. (2010) constataram que touros Nelore infestados artificialmente com *D. hominis* na bolsa escrotal apresentaram decréscimos de concentração e motilidade espermáticas. Para tratamentos das infestações parasitárias os produtos utilizados na terapêutica devem ter como base o conhecimento epidemiológico, considerar a eficácia terapêutica da droga contra os estádios dos parasitos, e que, além de remover os mesmos deve resultar na suspensão dos sinais clínicos. Por outro lado, a utilização na forma profilática deve justificar-se economicamente pelo aumento da produção dos animais.

Atualmente o combate à infestação *D. hominis* e *H. irritans* nos bovinos se faz nas moscas, quase exclusivamente por meio de produtos químicos, nos hospedeiros, ocasião em que já ocorreu maior parte dos danos.

Os efeitos adversos do parasitismo sobre os desempenhos reprodutivos de machos têm recebido pouca atenção, bem como existe uma insuficiência de trabalhos brasileiros de avaliação dos efeitos dos produtos antiparasitários sobre os aspectos relacionados com a fertilidade de reprodutores da raça Nelore.

O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos dos tratamentos antiparasitários, em doses terapêuticas, no controle preventivo das infestações naturais por *D. hominis* e *H. irritans* sobre as características de touros Nelore, na pré-estação de monta.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram selecionados 20 touros da raça Nelore, de acordo com requisitos recomendados na avaliação andrológica (CBRA, 1998), manejados extensivamente, em pastagem de capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*) e capim-brizantha (*B. brizantha*) de janeiro a julho de 2009 (25 semanas), recebendo sal grosso e água *ad libitum*, em uma propriedade no município de Porto Real/RJ (aprovado pela Comissão de Ética na Pesquisa da UFRRJ - Protocolo 096/2011).

O experimento foi realizado em um delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos (T₁ - Controle; T₂ - Ivermectina a 3,15%; T₃ - Fipronil "pour-on" e T₄ - Doramectina a 1%), em três aplicações por tratamento (D₀, D₆₀ e D₁₂₀ dias), com cinco repetições (touros) e quatro datas coletas de sêmen por aplicação (D₁₅, D₃₀, D₄₅ e D₆₀, pós-tratamentos), totalizando 240 coletas. Os animais inicialmente foram distribuídos aleatoriamente nos tratamentos, de acordo com a entrada no tronco de contenção.

Os antiparasitários Ivermectina a 3,15% e a Doramectina a 1% foram utilizados em doses de 1,0 mL/50 kg peso, por via subcutânea, na frente da paleta; e o Fipronil usado de forma tópica, aplicado em doses de 1,0 mL/10 kg de peso, sobre a linha média superior dos animais, entre a cernelha e a inserção da cauda, seguindo recomendações técnicas dos fabricantes.

Os exames andrológicos (CBRA 1998) foram quinzenais, usando um eletroejaculador Aütomatic (Biocom Ltda), e em D₁₅ e D₆₀ (de cada aplicação) avaliadas as infestações naturais de *D. hominis* e *H. irritans* (contagens de ambos os lados do corpo, bolsa escrotal e prepúcio).

Os resultados obtidos para as características de peso corporal (PC), escore de condição corporal (ECC), perímetro escrotal (PE), consistência testicular (CT), volume (VOL.), motilidade (MOT.), vigor (VIG.) e concentração espermática/ejaculado (CONC/EJ), defeitos maiores (DMA), defeitos totais (DT), classificação andrológica por pontos (CAP), *H. irritans*, *D. hominis*, foram registrados em planilhas de campo do programa CAP (Vale Filho 1997, Melo 2005).

Os procedimentos estatísticos seguiram as especificações

contidas no programa GraphPad Prism® versão 4.0 para Windows® (Motulsky, 2003), sendo os dados submetidos à ANOVA (variáveis fixas), utilizando-se a modalidade de medidas repetidas no tempo, usando-se testes (p=0,05) de Bonferroni para dados quantitativos e de Kruskal-Wallis para os não-paramétricos (Sampaio 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes do início do experimento, os touros foram alocados em cinco grupos homogêneos e, as características estudadas, encontravam-se de acordo com os valores reprodutivos recomendados pelo CBRA (1998).

Os resultados obtidos nas avaliações dos efeitos dos tratamentos, aplicações e coletas para as características andrológicas e ectoparasitárias encontram-se discriminados nas Tabelas 1, 2 e 3, sendo apresentados os valores médios e desvios padrões de cada fator isoladamente, considerando que não foram significativas as interações tratamentos x aplicações e tratamentos x coletas.

Após os tratamentos preventivos com os produtos antiparasitários, as medias das características andrológicas ECC, PE, MOT, VIG, CONC/EJ, e da infestação por *H. irritans*, nos grupos tratados com Ivermectina, Doramectina e Fipronil (Tabela 1) foram maiores (p≤0,05) ou similares às médias do grupo controle, enquanto as das características de morfologia espermática DMA e DT, e das infestações por *D. hominis* foram menores (p≤0,05).

Tabela 1. Médias e desvios-padrão dos tratamentos antiparasitários preventivos para as características avaliadas em reprodutores Nelore.

Parâmetros	Tratamentos antiparasitários preventivos*			
	Controle	Ivermectina	Fipronil	Doramectina
PC (kg)	425,7± 29,3 ^b	420,6± 50,4 ^b	473,5± 74,9 ^a	429,6± 34,7 ^{ab}
ECC (1-9)	6,0± 0,8 ^c	6,5± 0,7 ^b	6,9± 0,7 ^a	6,5± 0,5 ^b
PE (cm)	31,7± 2,0 ^b	31,8± 1,9 ^b	32,8± 2,4 ^a	33,8± 2,2 ^a
CT (1-5)	3,9± 1,0 ^a	4,1± 0,7 ^a	3,7± 0,7 ^b	3,8± 0,8 ^{ab}
VOL (mL)	6,1± 2,6 ^a	6,7± 3,7 ^a	6,2± 2,4 ^a	7,5± 3,5 ^a
MOT (%)	73,0± 20,2 ^b	82,3± 15,2 ^a	71,4± 24,0 ^b	78,8± 21,20 ^{ab}
VIG (0-5)	2,5± 1,5 ^b	3,7± 1,3 ^a	2,9± 1,4 ^{ab}	3,2± 1,4 ^a
CONC/EJ(x10 ⁷)	231,1±213,5 ^b	308,6±238,9 ^{ab}	204,3±157,7 ^b	377,1±336,0 ^a
DMA (%)	9,5± 6,3 ^a	5,7± 4,1 ^b	7,1± 4,5 ^b	5,9± 3,3 ^b
DT (%)	30,5± 15,1 ^a	20,5± 9,4 ^b	24,9± 14,7 ^b	21,8± 12,3 ^b
CAP (pontos)	74,3± 14,4 ^b	81,0± 12,1 ^a	79,1± 15,8 ^b	85,7± 10,8 ^b
<i>H. irritans</i> (no)**	52,5± 78,7 ^a	41,9± 64,2 ^a	68,1±103,6 ^a	75,0±104,5 ^a
<i>D. hominis</i> (no)**	11,4± 11,1 ^a	1,3± 3,3 ^b	0,7± 1,2 ^b	1,0± 2,4 ^b

*Médias de 60 coletas de sêmen/tratamentos;**médias de 30 contagens/tratamentos.

Letras distintas na mesma linha indicam valores diferentes (p<0,05). PC = peso corporal; ECC = escore de condição corporal; PE = perímetro escrotal; CT = consistência testicular; VOL = volume; MOT = motilidade; VIG = vigor; CONC/EJ. = concentração espermática/ejaculado; DMA = defeitos maiores; DT = defeitos totais; CAP = classificação andrológica por pontos; *H. irritans* = *Haematobia irritans*; *D. hominis* = *Dermatobia hominis*.

Tabela 2. Médias e desvios-padrão das aplicações dos tratamentos antiparasitários preventivos, para as características avaliadas em reprodutores Nelore.

Parâmetros	Aplicações dos tratamentos antiparasitários preventivos*		
	I	II	III
PC (kg)	411,0 ± 55,6 ^b	437,8 ± 55,3 ^a	463,3 ± 39,5 ^a
ECC (1-9)	6,5 ± 0,7 ^a	6,6 ± 0,7 ^a	6,3 ± 0,7 ^a
PE (cm)	32,2 ± 2,2 ^b	32,3 ± 2,3 ^b	33,1 ± 2,3 ^a
CT (1-5)	3,6 ± 0,7 ^a	3,9 ± 0,9 ^a	4,1 ± 0,8 ^a
VOL. (mL)	6,4 ± 2,9 ^a	6,9 ± 3,1 ^a	6,6 ± 3,4 ^a
MOT (%)	74,8 ± 22,2 ^a	79,45± 18,8 ^a	74,8 ± 21,2 ^a
VIG (0-5)	3,1 ± 1,3 ^a	3,2 ± 1,6 ^a	2,9 ± 1,5 ^a
CONC/EJ(x10 ⁷)	288,4 ± 286,9 ^b	227,2 ± 175,4 ^b	325,2 ± 274,6 ^a
DMA (%)	8,5 ± 6,6 ^a	6,6 ± 3,8 ^b	6,1 ± 3,3 ^b
DT (%)	30,6 ± 15,8 ^a	22,6 ± 12,6 ^b	20,1 ± 9,0 ^b
CAP (pontos)	76,1 ± 15,9 ^b	80,9 ± 13,1 ^a	83,0 ± 11,7 ^a
<i>H. irritans</i> (no)**	89,3 ± 109,6 ^a	69,9 ± 87,6 ^a	18,9 ± 43,4 ^b
<i>D. hominis</i> (no)**	1,3 ± 8,8 ^a	1,1 ± 8,4 ^a	1,0 ± 6,8 ^a

*Médias de 80 coletas de sêmen/aplicação;**médias de 40 contagens/aplicação.

Letras distintas na mesma linha indicam valores diferentes (p<0,05). PC = peso corporal; ECC = escore de condição corporal; PE = perímetro escrotal; CT = consistência testicular; VOL = volume; MOT = motilidade; VIG = vigor; CONC/EJ = concentração espermática/ejaculado; DMA = defeitos maiores; DT = defeitos totais; CAP = classificação andrológica por pontos; *H. irritans* = *Haematobia irritans*; *D. hominis* = *Dermatobia hominis*. Aplicações: I (1^a - dia 0) = 1 a 60 dias, II (2^a - dia 60) = 61 a 120 dias e III (3^a - 120 dias) = 121 a 180 dias.

Tabela 3. Médias e desvios-padrão das coletas pós-aplicações dos tratamentos antiparasitários preventivos, para características avaliadas em reprodutores Nelore.

Parâmetros	Coletas*			
	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
PC (kg)	***	***	***	***
ECC (1-9)	6,4± 0,7 ^a	6,6± 0,7 ^a	6,5± 0,7 ^a	6,5± 0,7 ^a
PE (cm)	32,4± 2,3 ^a	32,2± 2,3 ^a	32,5± 2,3 ^a	32,9± 2,3 ^a
CT (1-5)	3,9± 0,8 ^a	3,9± 0,7 ^a	3,9± 0,8 ^a	4,1± 0,8 ^a
VOL (mL)	6,1± 3,7 ^a	6,8± 2,9 ^a	6,9± 2,7 ^a	6,8± 3,1 ^a
MOT (%)	76,1± 20,0 ^a	76,9± 21,0 ^a	76,2± 21,1 ^a	76,3± 21,6 ^a
VIG (0-5)	3,0± 1,3 ^a	3,4± 1,5 ^a	3,2± 1,6 ^a	3,1± 1,5 ^a
CONC/EJ (x10 ⁷)	242,8±257,1 ^a	235,6±189,1 ^a	277,8±266,7 ^a	284,8±274,5 ^a
DMA (%)	6,9± 3,9 ^a	9,0± 6,3 ^a	6,3± 4,8 ^a	6,0± 3,5 ^a
DT (%)	29,1± 16,1 ^a	24,8± 12,7 ^b	23,6± 12,4 ^b	20,3± 11,2 ^b
CAP	75,2± 14,9 ^b	81,7± 12,3 ^a	79,3± 15,2 ^a	83,8± 12,1 ^a
<i>H. irritans</i> (no)**	11± 2,6 ^b	***	***	107,6± 04,9 ^a
<i>D. hominis</i> (no)**	1,2± 9,4 ^a	***	***	1,2± 10,3 ^a

*Médias de 60 coletas de sêmen/coleta;**médias de 30 contagens/coleta. *** Não avaliado.

Letras distintas na mesma linha indicam valores diferentes (p<0,05). PC = peso corporal; ECC = escore de condição corporal; PE = perímetro escrotal; CT = consistência testicular; VOL = volume; MOT = motilidade; VIG = vigor; CONC/EJ = concentração espermática/ejaculado; DMA = defeitos maiores; DT = defeitos totais; CAP= classificação andrológica por pontos; *H. irritans* = *Haematobia irritans*; *D. hominis* = *Dermatobia hominis*; Coletas: D₁ = dia 15, D₂ = dia 30, D₃ = dia 45 e D₄ = dia 60.

Os valores obtidos para MOT em todos os grupos pós-aplicações dos produtos antiparasitários foram superiores aos de Souza (2007) para a raça Simental, após aplicação de moxidectina 10%, aos de Dode et al. (1986), para touros da raça Nelore,

criados extensivamente. As médias mais elevadas de DMA e DT no grupo controle, possivelmente deve-se ao estresse causado pela maior infestação natural de *D. hominis* em relação aos demais grupos durante o experimento. De acordo com Guimarães e Papavero (1999) mesmo em baixa infestação de *D. hominis*, existe uma perda econômica relevante, considerando que a infestação média de 20 bernes por animal, em um ano, acarreta perda aproximada de 20 kg de peso vivo.

Os valores médios de DMA nos tratamentos preventivos com os produtos antiparasitários são inferiores aos encontrados por Souza (2007), com aplicação de Moxidectina 10%, e semelhantes aos de Dode et al. (1986), avaliando os efeitos dos compostos ivermectina e levamisole sobre as características seminais de touros Nelore. Já as médias de DT encontradas para os grupos tratados com antiparasitários foram semelhantes aos resultados de Dias et al. (2009), para a raça Nelore e de Souza (2007) com aplicação de Moxidectina 10% em touros da raça Simental, e maiores que os de Dode et al. (1986), com Ivermectina e Levamisole em touros Nelore.

As infestações ectoparasitárias naturais médias de *H. irritans* e *D. hominis* foram baixas (Tabela 1), entretanto, é possível que tenha ocorrido diminuição no desempenho reprodutivo dos animais, devido à ação estressante e retiradas de sangue, corroborando com Almeida et al. (2009).

Os resultados das aplicações antiparasitárias (Tabela 2) permitem observar que houve diferenças ($p \leq 0,05$) entre as três aplicações para a maioria das características estudadas, registrando-se as melhores médias para a aplicação III, possivelmente devido aos efeitos das aplicações anteriores e a época do ano.

Os valores encontrados para PE permitem classificar os touros como muito bons, já que se enquadram entre os valores (32-35 cm) da tabela proposta por Fonseca et al. (1997) para esta faixa etária (CBRA 1998). Os valores obtidos para o CAP foram semelhantes aos relatados por Dias et al. (2007); Almeida et al. (2008), porém inferiores aos valores relatados por Andrade et al. (2001). Nas condições em que foi realizado este estudo, os resultados permitem afirmar que a CAP para avaliação da capacidade reprodutiva de touros criados extensivamente a campo é uma importante ferramenta para selecionar touros da raça Nelore a serem utilizados em estações de monta de até 90 dias, corroborando os

resultados de Chaves et al. (2007), pois é uma metodologia prática e fácil de ser executada na criação de bovinos para corte (Vale Filho 1997).

A infestação por *H. irritans* foi menor na terceira aplicação do que na primeira, mostrando a eficiência dos produtos utilizados na prevenção e combate aos ectoparasitos em criações extensivas. Steelman et al. (1991) estimaram que, a infestação de 100 moscas diminui em 8,1kg/ano o ganho de peso. Já Burns et al. (1975) afirmam que 200 moscas/bovino, promovem perda de 5 a 7% (16 kg de peso vivo/animal/ano). Enquanto que Honer & Gomes (1990) estimaram que a *H. irritans* retira 14,6 $\mu\text{g}/\text{dia}$ de sangue, o que equivaleria à perda de 0,0795 kg de peso vivo/animal/ano.

O fato de todos os grupos terem apresentados baixas infestações pode estar ligado ao período do ano em que foi realizado o experimento, tendo-se observado uma temperatura média de 20,5°C e índice pluviométrico de 1500 mm. Este resultado também pode ser atribuído ao efeito residual do tratamento com Fipronil “pour-on”, já que todos os animais foram manejados em conjunto nos piquetes e sendo observados contatos entre eles também no malhadouro após os tratamentos.

Nas avaliações realizadas após as aplicações preventivas (Tabela 3) observaram-se diferenças ($p \leq 0,05$) entre a primeira e a demais coletas, somente para, DT, CAP, *H. irritans*, demonstrando que o fator coleta teve pequena influência na maioria dos resultados.

A avaliação pelo CAP é a melhor forma técnica de análise andrológica comparativa dos reprodutores de corte, pois leva em consideração o conjunto das variáveis que podem influenciar a eficiência reprodutiva. Assim, na fórmula de cálculo atribui-se os valores máximos de 40 pontos para PE; de 20 pontos para motilidade e vigor; e de 40 de pontos para DM e DT; de acordo com a faixa etária, podendo variar segundo as tabelas de pontuação para reprodutores zebuínos, recomendadas por Fonseca (1997) e Vale Filho (1997), inseridas no programa CAP (Melo 2005).

O fato das médias da CAP estarem acima do mínimo recomendado pelo CBRA (1998) para animais em reprodução e as ausências de interferências nas características testiculares e no processo espermatogênico, baseado nas avaliações das médias nas tabelas apresentadas, indicam que nenhum dos produtos utilizados (Ivermectina 3,15%; Fipronil e a Doramectina a 1%) teve efeito prejudicial à qualidade do

sêmen, quando aplicadas, em suas doses terapêuticas, até três vezes com intervalos de 60 dias.

A explicação para ausência de efeitos deletérios sobre a espermatogênese dos touros tratados seria a existência da glicoproteína-P, a qual poderia impedir a passagem dos antiparasitários utilizados pela barreira hemato-testicular, uma vez que não foram encontrados aumentos nos percentuais de células morfológicamente alteradas acima do preconizado pelo CBRA (1998), para os touros Nelore. A glicoproteína-P, desempenha um papel essencial na biodisponibilidade e distribuição tecidual da droga no organismo do hospedeiro, e localizada na barreira hemato-testicular liga-se à citotoxina removendo-a da membrana e do citoplasma da célula, protegendo contra a penetração de altas concentrações no interstício testicular, o que poderia interferir negativamente no processo espermatogênico (Lespine et al. 2007). Esses aspectos relacionados à glicoproteína-P também podem explicar a ausência de sinais clínicos de toxicidade aos antiparasitários como descargas oculares ou nasais excessivas, tosse, diarreia, prostração, ataxia, salivação excessiva, alterações na respiração, tremores musculares ou convulsões, e que também não foram relatados nos estudos de Souza (2007). Os animais tratados também não exibiram sinais de abscessos nos locais de aplicação das drogas injetadas (Ivermectina e Doramectina), nem no uso dos produtos tópicos (Fipronil), indicado por presença de exudato, ulceração, queda de pêlos ou infecção durante a execução do experimento.

O comportamento sexual dos touros nos testes não permitiu verificar a influência dos tratamentos sobre a libido, tendo em vista que mesmo na avaliação pré-tratamentos, os animais mostraram desinteresse pelas fêmeas sincronizadas, que se apresentavam em cio, situação que se manteve durante todo o experimento.

É importante ressaltar que as medidas testiculares avaliadas são altamente correlacionadas com a capacidade de produção espermática dos touros, e que a diminuição no perímetro testicular pode estar associada à presença de compostos citotóxicos, ocasionando degeneração no epitélio seminífero, diminuição na CT e perda de massa testicular. Essas alterações não foram observadas com os tratamentos antiparasitários realizados neste experimento.

O período experimental foi estabelecido levando-se em consideração a duração completa da espermatogênese (61 dias) nos bovinos (Amann 1983) tempo este para manifestação dos possíveis efeitos.

De acordo com indicações técnicas para uso dos produtos, foram avaliados os efeitos da Ivermectina 3,15% (Ivomec Gold®) de longa ação por mais de 140 dias contra larvas de *D. hominis*, do Fipronil (Topline®) para uso tópico no controle da *D. hominis* por três semanas e da *H. irritans* por 35 dias após aplicação e da Doramectina (Dectomax®) para uso injetável evitando por 45 dias o aparecimento de nódulos e 21 dias para *H. irritans*. Como foram realizadas três aplicações dos produtos com intervalos de 60 dias poderiam esperar possíveis efeitos na espermatogênese (61 dias), devido ao possível acúmulo das drogas utilizadas sobre as características reprodutivas dos touros. Entretanto, na pesquisa não foram observados efeitos deletérios sobre as características reprodutivas dos touros.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, mediante as condições de realização do experimento, pode-se concluir que as três aplicações de Ivermectina injetável, Fipronil “pour-on” e Doramectina injetável, nas formas de longa-ação, em suas doses terapêuticas em intervalos de 60 dias, não provocaram efeitos negativos sobre as características andrológicas de touros Nelore. Os fármacos utilizados foram igualmente eficazes, sendo a aplicação antiparasitária profilática, pré-estação de monta, em touros manejados extensivamente, uma técnica estratégica eficiente para o controle de ectoparasitismo natural por *D. hominis* e *H. irritans*, não interferindo na qualidade seminal dos reprodutores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida J., Gabriel A.M.A., Jesus V.L.T., Resende O.A. & Trés J.E. Avaliação andrológica de touros de corte na Região Sul do Estado do Rio de Janeiro. *Revista CFMV*, 44:44-54, 2008.
- Almeida J., Gabriel A.M.A., Jesus V.L.T., Resende O.A., Trés J.E. & Nogueira F.R.C. Descarte reprodutivo de touros de corte por lesões parasitárias na genitália externa, na Região Sul do Estado do Rio de Janeiro. *Rev. Cient. Cent. Univ.*, 11:80-91, 2009.
- Amann R.P. Endocrine changes associated with onset of spermatogenesis in Holstein bulls. *J. Dairy Sci.*, 66:2606-2622, 1983.
- Andrade V.J., Salvador D.F., Vale Filho V.R., Quirino C.R., Ribeiro Filho A.L., Nogueira L.A.G., Dia J.C., Silva A.S. & Gattas C. Perfil andrológico de touros da raça Nelore de dois e três anos de idade, criados extensivamente em condições do estado do Mato Grosso do Sul. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, 25:182-184, 2001.
- Burns E.C., McCoy G.R., Melancon D.G., Smart L.I., Perkins J.M. & McRae T.O. Effect of horn flies on rate of gain

- of stocker beef cattle. In: *Proceedings Annual Livestock Producers Day*. Louisiana State University, Baton Rouge, 1975. p.258-61.
- CBRA. *Manual para Exame Andrológico e Avaliação de Sêmen Animal*. 2ª ed. n. 21, CBRA, Belo Horizonte, 1998. 49p.
- Chaves R.M., Souza J.A.T., Nascimento I.M.R., Lopes J.B., Pontes C.B., Bezerra F.Q.G., Machado P.P. & Santos M.H.B. Avaliação da capacidade reprodutiva de touros da raça Nelore através da classificação andrológica por pontos (CAP) e do teste da libido. *Medicina Veterinária*, Recife, 2007. p.26-32.
- Dias J.C., Andrade V.J., Vale Filho V.R. & Pereira J.C.C. Caracterização andrológica de touros Nelore criados extensivamente em Mato Grosso do Sul, Brasil. *Vet. Not.*, 13:39-46, 2007.
- Dias J.C., Andrade V.J., Martins J.A.M., Emerick L.L., Gonçalves P.E.G.M. & Vale Filho V.R. Classificação andrológica por pontos (CAP) de touros Nelore (*Bos taurus indicus*) de dois e três anos de idade, criados sob pastejo. *Cienc. Anim. Bras.*, 10:1094-1099, 2009.
- Dode M.A.N., Silva A.E.F., Bianchin I. & Mattos S. Efeito dos anti-helmínticos Ivomec e Ripercol na qualidade espermática. In: *Anais do 20º Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária*, Cuiabá, Brasil. 1986. p.191.
- Fonseca V.O., Santos N.R. & Malinski P.R. Classificação andrológica de touros zebus (*Bos taurus indicus*) com base no perímetro escrotal e características morfo-físicas do sêmen. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, 21:36-39, 1997.
- Galvão A., Peixoto T.C., Almeida J. & Sanavria A. Avaliação espermática de touros Nelore infestados com *D. hominis* na bolsa escrotal. *Rev. Bras. Med. Vet.* 32:172-177, 2010.
- Guimarães J.H. & Papavero N. *Myiasis in man and animals in the neotropical region*. Editora Plêiade, São Paulo, 1999. 308p.
- Honer M.R. & Gomes A. *O manejo integrado de mosca dos chifres, berne e carrapato em gado de corte*. Embrapa-CNPGC, Circular Técnica, Campo Grande, 1990. 53p.
- Lespine A., Martin S., Dupuy J., Roulet A., Pineau T., Orłowski S. & Alvinerie M. Interaction of macrocyclic lactones with p-glycoprotein: structure-affinity relationship. *Eur. J. Pharm. Sci.*, 30:84-94, 2007.
- Melo M.I.V. CAP - *Classificação Andrológica por Pontos - SOFTWARE CAP-V 2.0.*, BH, MG, 2005.
- Motulsky H.J. *Prism 4 statistics guide – statistical analyses for laboratory and chemical researchers*. GraphPad Software, Inc, San Diego, CA, USA, 2003, 148p.
- Oliveira Filho B.D., Oliveira C.M.G., Gambarini M.L. & Silva Júnior R. Considerações técnico-econômicas da avaliação andrológica em sistemas de produção de rebanhos de corte. *Revista CFMV*, 8:51-58, 2002.
- Sampaio I.B.M. *Estatística aplicada à experimentação animal*. 3ª ed. FEPMVZ, Belo Horizonte, 2007. 264p.
- Sanavria A., Barbosa C.G., Bezerra E.S., Morais M.C. & Giupponi P.C. Distribuição e frequência de larvas de *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr, 1781) (Diptera: Cuterebridae) em peles de bovinos. *Parasitol. Latinoam.* 57:1-2, 2002.
- Souza N.L. Avaliação dos efeitos da moxidectina sobre as características reprodutivas de touros. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP, Pirassununga. 2007. 82p. (Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10131/tde-19042007-182642/pt-br.php>)
- Steelman C.D., Brown A.H. Jr, Gbur E.E. & Tolley G. Interactive response of the horn fly (Diptera: Muscidae) and selected breeds of beef cattle. *J. Econ. Entomol.* 84:1275, 1282.
- Vale Filho V.R. Andrologia no touro: avaliação genital, exame do sêmen e classificação por pontos. *Rev. Bras. Reprod. Anim.* 21:7-13, 1997.