

Avaliação dos efeitos da ivermectina de ação prolongada na concentração de 4% sobre as características reprodutivas de touros Nelore

Evaluation of the Effects of Long-action Ivermectin at a Concentration of 4% on the Reproductive Traits of Nelore Bulls

Neimar Corrêa Severo¹, Lúcio Rocha Thomaz, Leonardo Teixeira, Carina Rocha, Athos de Assumpção Pastore.

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos do tratamento com ivermectina de ação prolongada a 4%, sobre as características físicas, morfológicas e congelabilidade do sêmen e sobre o comportamento sexual de touros em centro de coleta e processamento de sêmen. Foram utilizados 10 touros adultos da raça Nelore, com idade entre 36 e 84 meses, com peso vivo médio de 1080 kg no momento da aplicação da ivermectina. O fármaco foi utilizado de acordo com a orientação do laboratório fabricante do produto, na dose de 1mL/50 kg de peso vivo, por via subcutânea. Os animais foram submetidos a coletas semanais por um período de 100 dias, dividido em três fases de avaliação – fase de pré-tratamento realizada durante os 30 dias anteriores a aplicação da ivermectina para traçar o perfil andrológico dos animais, fase inicial durante os 30 dias posteriores ao tratamento para avaliar o efeito da ivermectina sobre a espermiogênese e fase final por mais 40 dias após a fase inicial, para avaliar o efeito do fármaco na espermatogênese. Os resultados obtidos indicam que não ocorreram diferenças significativas ($P>0,05$) para as características de volume, motilidade inicial, motilidade pós-descongelação, vigor da motilidade, defeitos espermáticos e comportamento sexual entre as três fases avaliadas. Ocorreu diferença significativa na concentração espermática em bilhões por mL ($P<0,05$) entre o pré-tratamento e a fase inicial o que é benéfico para o resultado do experimento. Esses resultados indicam que o tratamento com ivermectina de ação prolongada a 4% não influencia negativamente as

¹ Correspondência: ncsevero@revivah.com.br – Revivah Consultoria

características reprodutivas de touros Nelores manejados em centro de coleta e processamento de sêmen.

Palavras-chave: Ivermectina, Características Reprodutivas, Touros Nelores.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the effects of treatment with ivermectin long-acting to 4% on physical characteristics, morphological characteristics and frozen semen and on sexual behavior of bulls at the center for collection and processing of semen. We used 10 adult Nelore bulls, aged between 36 and 84 months, with average weight of 1080 kg at the time of application of ivermectin. The drug was used under the guidance of the lab maker, at a dose of 1mL/50 kg body weight subcutaneously. The animals were subjected to weekly collections for a period of 100 days, divided into three assessment phases - pre-treatment carried out during the 30 days prior to application of ivermectin to profile andrological animals, early during the 30 days after treatment to evaluate the effect of ivermectin on spermiogenesis and final phase for 40 days after the initial phase, to evaluate the drug effect on spermatogenesis. The results indicate no significant differences ($P > 0.05$) for the characteristics of volume, initial motility, motility after thawing, force of motility, sperm defects and sexual behavior among the three stages of development. Significant differences in sperm concentration in billions per mL ($P < 0.05$) between pretreatment and the initial phase which is beneficial for the outcome of the experiment. These results indicate that treatment with ivermectin long-acting 4% does not negatively influence the reproductive traits of Nelore bulls grazing in the center for collection and processing of semen.

Keywords: Ivermectin, Reproductive Characteristics, Nelore Bulls.

Introdução

Os ectoparasitas e endoparasitas afetam os animais causando graves prejuízos sanitários e consideráveis perdas econômicas. Neste contexto, a utilização de fármacos anti-helmínticos de amplo espectro de ação e de longa disponibilidade é essencial para maior eficiência econômica (HAWKINS, 1993). As ivermectinas isoladas a partir do fungo *Streptomyces avermectilis* (BARRAGRY, 1987), são utilizadas em bovinos por sua atividade em parasitas externos e internos, comumente administradas em dosagens a 1%. São escassos os relatos sobre os efeitos do uso de ivermectinas na concentração a

4% sobre o sistema reprodutor dos machos bovinos. No meio pecuário de criação extensiva, existe a cultura popular que diz que o uso de ivermectinas provoca a redução da libido e da fertilidade de touros. DODE et al. (1986) compararam os efeitos da ivermectina e levamisole sobre as características espermáticas de touros Nelores e não encontraram diferença estatística significativa entre os dois tratamentos, cujos resultados não foram indicativos de efeito prejudicial na qualidade do sêmen. MACIEL et al. (1986) avaliaram os efeitos da ivermectina na dosagem de 1ml/50kg a cada 30 ou 60 dias e avaliaram o ganho de peso, a espermiogênese e a libido de touros Nelore. Os autores concluíram que não houve efeito dos tratamentos sobre o quadro espermático, libido e nem sobre a histologia dos testículos. PINTO et al. (1989), não constataram nenhuma alteração no quadro espermático de motilidade e de morfologia espermática após a aplicação de ivermectina a 1% em touros alojados em centro de coleta e processamento de sêmen. Em equinos, JANETT et al. (2001) relataram que as ivermectinas não causam interrupção ou alteração na espermatogênese, bem como na congelabilidade do sêmen. Em carneiros, SCHRÖDER et al. (1986) também não observaram nenhum efeito negativo da ivermectina sobre as características seminais desta espécie. Em cães adultos, MOURA et al. (2006) demonstraram que as ivermectinas na dosagem de 600µg por kg de peso corporal, submetidos a cinco aplicações subcutâneas a intervalos semanais, não provocou efeito negativo tanto sobre parâmetros histomorfológicos do parênquima testicular, avaliados através da sua histomorfometria, como sobre a produção espermática diária e a eficiência do processo espermatogênico. Em bovinos, SOUZA (2007) avaliou os efeitos da moxidectina de longa ação na dosagem terapêutica (1mg/kg), sobre a produção espermática e sobre o comportamento sexual de touros da raça Simental e não encontrou diferença entre o grupo tratamento e o grupo controle. O processo completo da espermatogênese no touro dura em torno de 61 dias e o transito dos espermatozoides pelo ducto epididimário é de 8 a 11 dias segundo JOHNSON et al. (1994). Para uma avaliação real do efeito deletério de uma droga sobre a espermatogênese, o experimento deve levar em consideração o tempo desde a formação das espermatogônias A1 até a liberação dos espermatozoides maturados no ejaculado. Porém, a fase mais sensível da espermatogênese é a diferenciação celular de espermátide para espermatozóide, também conhecida como espermiogênese (BARTH & OKO, 1989). Com a recente introdução de ivermectinas na concentração de 4% em veículo de liberação lenta, para controles mais prolongados de

ectoparasitas e endoparasitas, é necessário que se realize estudo para avaliar as conseqüências do uso da ivermectinas nesta concentração na reprodução de touros Nelores em centro de coleta e processamento de sêmen.

Material e Métodos

Este experimento foi realizado em um Centro de Coleta e Processamento de Sêmen, localizado no município de Delta, na região do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, no período de 20 de outubro de 2009 a 28 de janeiro de 2010. Dez touros adultos da raça Nelore entre 36 e 84 meses de idade (1080 kg de peso vivo em média) foram utilizados para avaliar o efeito da aplicação subcutânea de ivermectina de ação prolongada na concentração de 4%, sobre as características físicas e morfológicas do sêmen, sobre a congelabilidade e sobre o comportamento sexual.

Avaliação de Sêmen

Foi realizada durante os 30 dias anteriores a aplicação da ivermectina (Fase Pré Tratamento), durante os 30 dias posteriores (Inicial) e por mais 40 dias após a fase inicial (Final). Foram avaliados volume, concentração por mL, motilidade inicial, morfologia espermática, e congelabilidade dos ejaculados segundo BARTH & OKO (1989), CBRA (1998) e PIMENTEL (1999).

Comportamento Sexual

Foi avaliado o tempo em minutos para a primeira ejaculação durante a coleta de sêmen, desde o momento em que o touro era apresentado à manequim até a ejaculação, em todos os ejaculados avaliados (SCHENK, 1998). Todos os touros foram coletados através de vaginal artificial em vacas sem tratamento hormonal para manifestação de cio.

Outras Avaliações

Foram avaliados os pesos dos animais bem como as medidas de perímetro escrotal no momento do tratamento e 70 dias após. A dose do fármaco foi utilizada de acordo com a orientação do laboratório fabricante do produto. Os touros foram alimentados com silagem de sorgo + capim elefante picado + ração concentrada, receberam sal mineral comercial e água “*ad libitum*”. As análises estatísticas foram

realizadas por meio da comparação das médias pelo teste de Tukey, pelo programa SISVAR (FERREIRA, 2000).

Resultados

Análise descritiva das variáveis:

Na Tabela 1 é apresentada a análise descritiva das variáveis relacionadas às características físicas, morfológicas e comportamento sexual nos ejaculados avaliados durante o experimento.

Tabela 1 - Médias de volume (Volume mL), concentração espermática (Concentr. espermática bilhões/mL), motilidade inicial (Motilid. inicial), motilidade pós descongelação (Motilid. pós descong.), vigor pós descongelação (Vigor pós descong.), Defeitos totais (Defeitos totais) e comportamento sexual (Comport. sexual (minutos)) de touros nas fases pré, inicial e final do tratamento sobre o efeito da ivermectina de ação prolongada na concentração de 4%.

	Volume (mL)	Concentr. espermática bilhões/mL	Motilid. inicial	Motilid. pós descong.	Vigor pós descong.	Defeitos totais	Comportam. sexual (minutos)
Pré	6,08 a	1,11 a	69,36 a	33,20 a	3,35 a	9,65 a	17,58 a
Inicial	6,10 a	1,16 a b	69,55 a	34,46 a	3,41 a	11,55 a	19,29 a
Final	6,17 a	1,29 b	70,46 a	34,97 a	3,60 a	12,10 a	19,27 a

Valores seguidos por letras distintas na coluna diferem entre si ($p < 0,05$). Teste Tukey.

A Figura 1 mostra as características físicas dos ejaculados e a Figura 2 mostra os defeitos espermáticos por segmento (cabeça, acrossoma, vacúolos, gotas citoplasmáticas proximais, caudas, cabeças isoladas e defeitos totais por fase do experimento – avaliadas nas Fases Pré, Inicial e Final.

Figura 1. Características físicas dos ejaculados - volume em mL, concentração em bilhões por mL, motilidade inicial e pós-descongelação em % e vigor da motilidade avaliadas nas três fases do experimento.

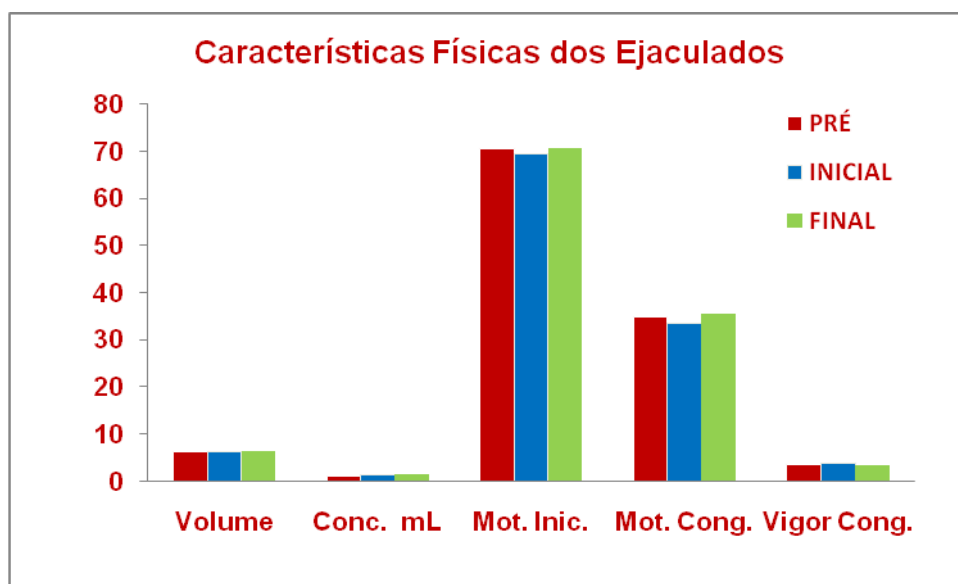
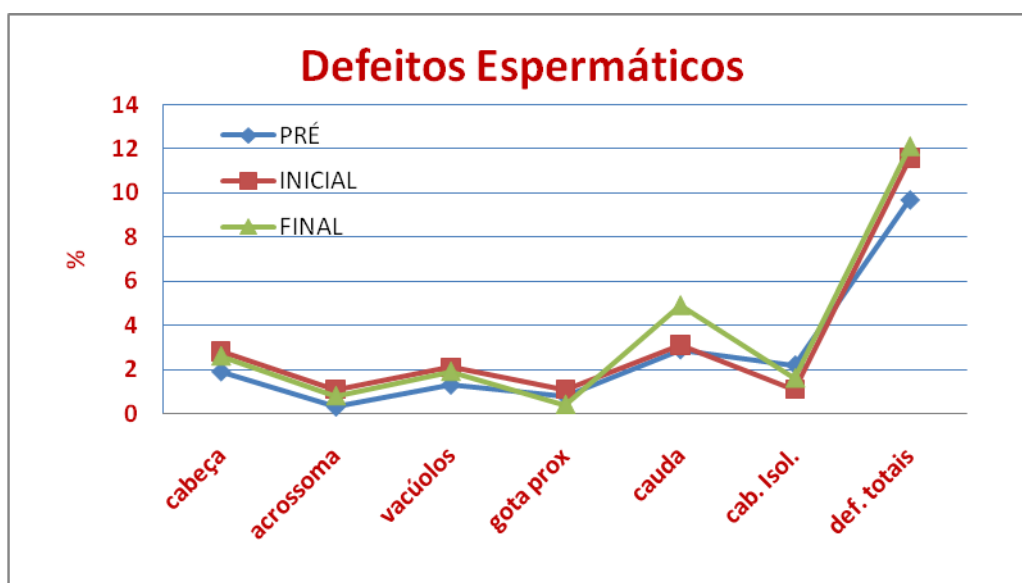


Figura 2. Classificação dos defeitos espermáticos por segmento (cabeça, acrossoma, vacúolos, gotas citoplasmáticas proximais, caudas, cabeças isoladas e defeitos totais por fase do experimento em % – Fases Pré, Inicial e Final.



Discussão

Os resultados obtidos no presente trabalho demonstram que a aplicação de ivermectina de ação prolongada a 4% não influenciou as características reprodutivas em touros Nelores alojados em centro de tecnologia de sêmen (Tabela 1).

Não ocorreu diferença estatística significativa ($P > 0,05$) nas características físicas e morfológicas do sêmen nas 3 fases estudadas durante o experimento, fato verificado também nos trabalhos de DODE et al. (1986) e MACIEL et al. (1986) que avaliaram os

possíveis efeitos da ivermectina a 1% sobre as características espermáticas de touros zebuínos e por SOUZA (2006) que utilizou moxidectina LA a 1% em touros da raça Simental.

Os resultados obtidos no presente experimento também demonstraram que a ivermectina de ação prolongada a 4% não interfere na espermatogênese de touros, fato demonstrado por MOURA et al. (2006) que avaliaram a ação da ivermectina na espermatogênese em cães sobre os defeitos espermáticos.

Os animais tratados também não exibiram alterações na área do perímetro escrotal entre a data do tratamento e o final do experimento. Não ocorreram alterações no peso dos touros durante a fase inicial e final do experimento em função das dietas de manutenção utilizadas para touros em coleta de sêmen (ganho de peso mínimo).

Os animais tratados também não exibiram sinais de edema ou abscesso no local de aplicação da injeção de ivermectina, durante a execução do experimento, também observado por SOUZA (2007) no experimento com moxidectina a 1%.

O comportamento sexual dos touros avaliados através do tempo para a primeira ejaculação, também não foi influenciado pelo tratamento com ivermectina durante as fases iniciais e finais do experimento a nível de significância ($P > 0,05$).

Portanto, em touros os resultados do presente experimento, concordam com os resultados obtidos por outros autores (DODE et al., 1986; MACIEL et al., 1986; PINTO et al., 1989; SOUZA, 2007) na espécie bovina, bem como em eqüinos de acordo com JANETT et al. (2001), em carneiros conforme SCHRÖDER et al. (1987) e em cães como demonstrado por MOURA et al. (2006), onde a aplicação de ivermectina e seus análogos não apresentou efeitos deletérios sobre a reprodução das espécies estudadas.

Conclusão

De acordo com os resultados obtidos, mediante as condições de realização deste experimento, pode-se concluir que, a ivermectina na concentração de 4%, na forma de disponibilidade prolongada:

1. Não provocou efeito negativo sobre as características físicas de volume, concentração, motilidade e vigor espermáticos.
2. Não alterou as características morfológicas dos espermatozoides.
3. Não provocou redução da congelabilidade do sêmen.

3. Nas condições nutricionais do período de realização do experimento não alterou o peso e o perímetro escrotal dos touros.

4. Não alterou o tempo para a primeira ejaculação dos touros ao estímulo da coleta de sêmen em rotina de centro de tecnologia de sêmen.

Agradecimentos

À Pecplan ABS por permitir o uso dos touros alojados no seu centro de tecnologia de sêmen e à Ouro Fino Saúde Animal pela doação do produto Master LP para a realização deste experimento.

Referências

Barragry TB. A review of the pharmacology and clinical uses of ivermectin. *Canadian Veterinary Journal*, v.28, p.512-517, 1987.

Barth AD, Oko RJ. Abnormal morphology of bovine spermatozoa. Iowa, 1st edition, 1989, 285 p.

Henry M, Neves JP (Editores). Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal. 2.ed. Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1998. 49p.

Dode MAN, Silva AEF, Bianchin I, Mattos S. Efeito dos anti-helmínticos Ivomec e Ripercol na qualidade espermática (dados preliminares). In: *Anais do Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária*, 20. Cuiabá, Brasil, Resumos, v.1, p.191, 1986.

Ferreira DF. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: 45^a Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade internacional de Biometria. UFSCar, São Carlos, SP, p.255-258, 2000.

Hawkins JA. Economics benefits of parasite control in cattle. *Veterinary Parasitology*, v.46 p.159-173, 1993.

Janett F, Thun R, Ryhiner A, Burger D, Hassig M, Hertzberg H. Influence of Eqvalan® (ivermectin) on quality and freezability of stallion semen. *Theriogenology*, v.55, n.3, p.85-792, 2001.

Johnson I, Wilker CE, Cerelli JS. Spermatogenesis in the bull. *Proc. of the 17th Tech. Conf. on Artific. Insem. & Reprod., NAAB*, p.9-27, 1994.

Maciel AS, Lobreiro JCT, Onselen VJV, Cortada CNM, Caseres EN. Estudo do efeito do uso contínuo do Ivermectin sobre a fertilidade de touros da raça Nelore. In:

Anais do 20º Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, Cuiabá, Brasil, Resumos, v.1, p.197, 1986.

Moura CS, Guerra MMP, Silva Júnior VA, Silva CGC, Caju FM. Histomorfometria do parênquima testicular de cães tratados com ivermectina. *Ciência Veterinária nos Trópicos*, v.9, n.2/3, p.87-96, 2006.

Pimentel CA, Exame Andrológico. In: **Galina C, Pimentel CA; Neves JP, Moraes JCF, Henkes LE, Gonçalves PB, Wener T (Editores).** Avanços na Reprodução Bovina. Editora Universitária, UFPel. Pelotas, RS, p.49-77, 1999.

Pinto, EHCC, Deragon, LAG, Almeida, S.M. Efeitos da aplicação de ivermectin no quadro espermático de touros numa central de inseminação artificial. *Revista Brasileira de Reprodução Animal (suplemento)*, n.1, p.200, 1989.

Schenk, JL. Bull semen collection procedures. Proc. of the 17th Tech. Conf. on Artific. Insem. & Reprod., NAAB, p.48-58, 1998.

Schröder J, Swan GE, Barrick RA, Pulliam JD. Effect of Ivermectin on the reproductive potential of breeding rams. *J South African Vet Assoc*, v.4, p.211-213, 1986.

Souza, NL. Avaliação dos efeitos da moxidectina sobre as características reprodutivas de touros. Pirassununga, Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, 2007, 82p.