EFEITO DA REUTILIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS INTRAVAGINAIS DE PROGESTERONA SOBRE A SAÚDE REPRODUTIVA DE VACAS

Marcos Fernando Mattos Lopes da Costa, Guilherme Costa Gusmão, Elias Correia Rosseto, Carla Soares Rodrigues, Marco Túlio Costa Almeida, Carlos Alberto Moreira Júnior, Carla Braga Martins

Universidade Federal do Espírito Santo/Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Alto Universitário, s/n, Guararema - 29500-000 - Alegre-ES, Brasil. marcosfmattos1@hotmail.com, gusmaogg01@gmail.com, elias.rosseto@edu.ufes.br, carlasr2011@live.com, marco.t.almeida@ufes.br, carlos_alberto@ufj.edu.br, carla.martins@ufes.br

Resumo

A Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) é uma biotécnica reprodutiva utilizada na bovinocultura que contribui para o aumento da eficiência produtiva. Entretanto, a reutilização de dispositivos intravaginais de progesterona adotada para reduzir custos, pode causar alterações inflamatórias no trato reprodutivo. Assim, este estudo objetivou avaliar a ocorrência de alterações reprodutivas em vacas submetidas ao uso de dispositivos intravaginais de progesterona novos ou reutilizados. Foram utilizadas dez vacas, distribuídas em dois grupos: dispositivos novos (n=5) e reutilizados em terceiro uso (n=5). Os animais foram avaliados por vaginoscopia e Metricheck® antes da inserção e após a retirada dos dispositivos. Os resultados foram analisados pelo teste de Tukey a 5% de significância. O escore de secreção vaginal permaneceu inalterado no grupo com dispositivos novos. No grupo com dispositivos reutilizados, observou-se aumento significativo da secreção vaginal, hiperemia e presença de secreção mucopurulenta. Os resultados indicam que a reutilização dos dispositivos intravaginais de terceiro uso esteve associada ao aumento da secreção e às alterações inflamatórias vaginais.

Palavras-chave: Bovinos. Infecção uterina. Implante intravaginal. Endometrite clínica.

Área do Conhecimento: Medicina Veterinária

Introdução

As inflamações e/ou infecções do sistema reprodutivo podem comprometer a eficiência reprodutiva, impactando negativamente os índices zootécnicos, como o intervalo entre partos e taxas de retorno ao cio, prenhez e concepção, além de, elevar as perdas de gestação, ocasionando prejuízos econômicos ao criador (Dias *et al*., 2010; Dias *et al*., 2013).

Nesse contexto, destaca-se a endometrite clínica, caracterizada por processo inflamatório do endométrio acompanhado de sinais clínicos como a presença de secreção vulvar purulenta ou mucopurulenta, visível ou detectada durante o exame vaginal, sem a ocorrência de sinais sistêmicos (Sheldon *et al*., 2006).

A avaliação reprodutiva realizada por meio de vaginoscopia permite a inspeção da mucosa vaginal e do óstio cervical, possibilitando a identificação de alterações como hiperemia, lesões na mucosa e presença e características do muco vaginal, que podem não ser detectadas pela palpação transretal (Sheldon *et al*., 2006).

O Metricheck® também é amplamente utilizado na avaliação da saúde uterina de vacas, sendo considerado um método simples, rápido, de baixo custo e aplicável em condições de campo para a detecção de conteúdo acumulado no fundo da vagina e suas características macroscópicas quanto à coloração, consistência e presença de pus, permitindo a identificação de alterações compatíveis com endometrite clínica. As secreções podem ser classificadas em grau 1: secreção mucopurulenta, grau 2: secreção semelhante a catarro purulento, podendo apresentar odor fétido e grau 3: secreção purulenta com presença de sangue (Leblanc *et al*., 2002; Sheldon *et al*., 2006; Gruner *et al*., 2005).

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo avaliar a ocorrência de alterações reprodutivas em vacas submetidas ao uso de dispositivos intravaginais de progesterona novos ou reutilizados.

Metodologia

O experimento foi realizado na área experimental da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Campus de Alegre, conforme a aprovação do Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), protocolo número 015/2025.

Foram selecionadas 10 vacas mestiças Holândesa x Gir, em idade reprodutiva, não gestantes, clinicamente saudáveis, pertencentes ao rebanho da área experimental da UFES. Os animais não apresentavam histórico de enfermidades reprodutivas ou alterações detectáveis ao exame ginecológico no momento da seleção.

As vacas foram distribuídas em dois grupos experimentais, no qual cinco receberam dispositivos intravaginais de progesterona novos e as outras cinco receberam dispositivos reutilizados (terceiro uso).

Os implantes reutilizados foram submetidos ao procedimento de higienização e armazenamento descrito a seguir: lavagem com água e detergente CB-30, secagem com papel toalha e armazenamento em suas embalagens originais. Os implantes permaneceram nos animais por oito dias, conforme o protocolo hormonal adotado. Os animais foram acompanhados durante dois ciclos estrais, com intervalo de 12 dias entre as avaliações.

No primeiro ciclo, antes da inserção dos dispositivos intravaginais, todas as vacas foram avaliadas individualmente após a identificação do estro, caracterizado pela presença de muco vaginal limpo e translúcido e aceitação da monta. Após a identificação do estro, os animais foram separados e submetidos à avaliação ginecológica por meio vaginoscopia e avaliação da presença e características da secreção vaginal pelo Metricheck®.

No segundo ciclo, os mesmos animais foram submetidos a um protocolo de IATF de três manejos (D0, D8, D10). No dia 0 (D0), foram administrados 2 mg/vaca de Benzoato de estradiol (Ric-Be®), por via intramuscular (IM), e realizada a introdução do dispositivo intravaginal de progesterona (Biprogest®) contendo 1,25g, de primeiro ou terceiro uso, conforme o grupo experimental. No dia 8 (D8), os dispositivos foram removidos e administrados, por via intramuscular, 0,3 mg/vaca de Cipionato de estradiol (Cipiotec®) e 0,5mg/vaca de PgF2alfa (Estron®).

A vaginoscopia foi utilizada para avaliação da mucosa vaginal e do óstio cervical, observando a coloração, umidade, presença de lesões, hiperemia ou palidez, sinais de inflamação e/ou infecção. Na presença de secreção, foram avaliados o volume, aspecto e características. O Metricheck foi utilizado para verificar a presença de acúmulo de secreção na região do fórnix vaginal e suas características.

O escore de secreção vaginal e os achados da vaginoscopia foram analisados no programa R Studio, considerando os efeitos do tipo de implante, momento de avaliação e sua interação, com a vaca incluída como efeito aleatório. As comparações foram realizadas pelo teste de Tukey, adotando-se nível de significância de 5%.

Este trabalho contou com o auxílio da ferramenta de inteligência artificial ChatGPT, desenvolvida pela OpenAI, utilizada para revisão ortográfica, gramatical e aprimoramento da clareza textual. Todo o conteúdo científico, análise dos dados, interpretação dos resultados e conclusões são de responsabilidade do autor.

Resultados

Ao avaliar o escore de secreção vaginal, verificou-se que a variação do escore de secreção vaginal entre os períodos pré e pós-utilização do dispositivo diferiu entre os grupos. Nas vacas submetidas ao implante novo, o escore médio permaneceu inalterado (0,20) antes e após a utilização do dispositivo, sem diferença significativa entre os momentos (P = 1,0000). Por outro lado, no grupo submetido ao implante reutilizado, o escore médio aumentou de 0,00 antes da colocação do dispositivo para 1,20 após sua utilização, sendo essa diferença significativa (P = 0,0083). Esses resultados demonstram que o aumento do escore de secreção vaginal após a utilização do implante ocorreu apenas nas vacas submetidas ao implante reutilizado (Figura 1, Tabela 1).

Figura 1 - Aspecto do muco coletado por meio do Metricheck® na primeira (D-2) e segunda (D10) coleta de vacas submetidas a protocolo com implantes intravaginais novos (primeira e segunda fileira) e reutilizados (terceira e quarta fileira).



Fonte: Produção do próprio autor (2026).

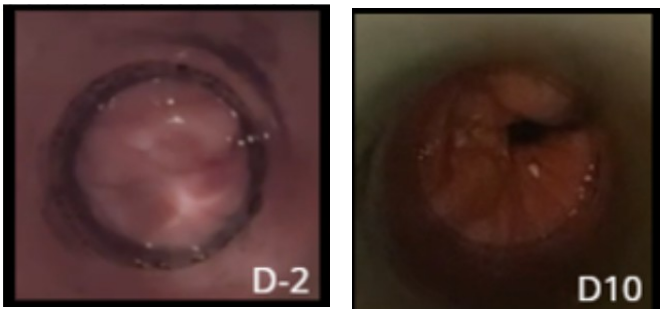
Tabela 1. Escore de secreção vaginal de vacas submetidas à utilização de implantes intravaginais novos ou reutilizados, avaliado antes da inserção e após a retirada dos dispositivos.

Tipo de implante	Momento		EPM	P¹	P-valor		
	1ª coleta	2ª coleta			Implante	Coleta	Implante × coleta
Novo	0,20ª	0,20ª	0,1871	1,0000	0,1823	0,0125	0,0125
Reutilizado	0,00ᵇ	1,20ª	0,1871	0,0083			

1ª coleta = antes da colocação do implante; 2ª coleta = após sua utilização. EPM = erro-padrão da média. P¹ = comparação entre os momentos dentro de cada tipo de implante.
Fonte: elaborado pelo próprio autor.

A avaliação vaginoscópica permitiu observar modificações na mucosa vaginal após o uso dos dispositivos. As principais alterações observadas encontram-se ilustradas na Figura 2.

Figura 2 – Imagens comparativas da mucosa vaginal obtidas por vaginoscopia na primeira (D-2) e na segunda coleta (D10).



Fonte: Produção do próprio autor (2026).

Discussão

O presente estudo demonstrou que a reutilização de dispositivos intravaginais de progesterona de terceiro uso esteve associada a alterações na secreção vaginal e na mucosa vaginal das vacas submetidas ao protocolo de IATF. Enquanto os animais que receberam dispositivos novos não apresentaram alteração significativa no escore médio de secreção vaginal entre os períodos pré e pós-utilização, aqueles submetidos aos dispositivos reutilizados apresentaram aumento significativo desse escore.

A avaliação vaginoscópica demonstrou hiperemia da mucosa vaginal e presença de secreção mucopurulenta após a utilização dos dispositivos reutilizados. Esses achados indicam a ocorrência de alterações inflamatórias locais e sugerem que a reutilização dos dispositivos pode estar relacionada a maior irritação da mucosa vaginal. Sheldon *et al*. (2006) relataram que a presença de secreção mucopurulenta ou purulenta está diretamente associada à resposta inflamatória uterina e à presença de infecção bacteriana.

O metricheck contribuiu para a identificação de alterações clínicas relacionadas ao processo inflamatório. Quando analisados em conjunto com os achados vaginoscópicos, esses resultados reforçam a hipótese de que a reutilização dos implantes intravaginais pode favorecer alterações inflamatórias no trato reprodutivo (Sheldon *et al*., 2008; Herath *et al*., 2007).

A presença de hiperemia e secreção mucopurulenta na mucosa vaginal sugere a ocorrência de um processo inflamatório local, compatível com vaginite. A utilização de dispositivos intravaginais de progesterona tem sido associada a alterações na mucosa vaginal, uma vez que a introdução e permanência de um corpo estranho podem desencadear resposta inflamatória local, além de favorecer alterações na microbiota vaginal e proliferação de bactérias oportunistas (Fischer-Tenhagen; Von Krueger; Heuwieser, 2012). Segundo esses autores, os efeitos tendem a ser potencializados quando os dispositivos são reutilizados, em razão do maior risco de persistência de microrganismos e de alterações na superfície do implante, fatores que podem favorecer a colonização bacteriana e a inflamação da mucosa vaginal.

Os resultados do presente estudo são semelhantes aos descritos por Walsh *et al*. (2007), que observaram a presença de exsudato purulento aderido aos dispositivos intravaginais no momento de sua retirada, indicando a ocorrência de diferentes graus de inflamação da mucosa vaginal. Da mesma forma, Kajaysri *et al*. (2017) relataram alterações compatíveis com vaginite em aproximadamente 15% das novilhas submetidas ao uso de implantes intravaginais de progesterona ao final do protocolo. Esses

resultados são semelhantes aos observados no presente estudo, embora, Kajaysri *et al*. (2017), não tenham avaliado o efeito da reutilização dos dispositivos.

A inflamação da mucosa vaginal pode favorecer a ascensão de microrganismos para o útero, contribuindo para o desenvolvimento de endometrite (Walsh *et al*., 2008). Esse quadro pode ser agravado pela reutilização dos dispositivos, especialmente quando não são adotados protocolos rigorosos de higienização e desinfecção, aumentando o risco de contaminação cruzada entre os animais. Além disso, a reutilização pode estar associada à transmissão de enfermidades como a Rinotraqueíte Infecciosa dos Bovinos (IBR) e a Diarreia Viral Bovina (BVD), resultando em prejuízos sanitários e econômicos (Junqueira; Alfieri, 2006).

Os achados observados no presente estudo não permitem afirmar que a reutilização dos dispositivos comprometa diretamente a taxa de prenhez ou a eficiência reprodutiva. Entretanto, a maior ocorrência de alterações vaginais no grupo de terceiro uso indica que esse procedimento pode produzir efeitos locais que devem ser considerados na avaliação da segurança da reutilização dos dispositivos. Embora a presença de secreção vaginal nem sempre esteja diretamente relacionada à redução das taxas de prenhez, sua ocorrência pode indicar alterações inflamatórias do trato reprodutivo, e, consequentemente, representar um marcador de comprometimento da saúde reprodutiva (Graaff; Grimard, 2017; Sheldon *et al*., 2008).

A relação entre alterações vaginais e o desenvolvimento de alterações uterinas merece atenção, uma vez que processos inflamatórios ou infecciosos no trato reprodutivo inferior podem favorecer a ascensão de microrganismos e contribuir para alterações uterinas (Walsh *et al*., 2008). Nesse sentido, a reutilização dos dispositivos pode representar um fator adicional de preocupação quando não são adotados procedimentos adequados de higienização, armazenamento e controle do número de utilizações. Além disso, a utilização inadequada de dispositivos entre diferentes animais pode representar um risco sanitário, especialmente pela possibilidade de disseminação de agentes infecciosos entre os animais. Junqueira e Alfieri (2006) destacam a importância das enfermidades infecciosas na ocorrência de falhas reprodutivas em bovinos.

A reutilização de dispositivos intravaginais de progesterona pode representar uma alternativa economicamente favorável para os sistemas de produção. Entretanto, sua utilização deve ser acompanhada de cuidados relacionados à higienização, ao armazenamento e ao controle do número de reutilizações. O monitoramento das condições do trato reprodutivo após a utilização dos dispositivos também é importante para a identificação de alterações inflamatórias e para a adoção de medidas de manejo quando necessário (Nicácio; Marino, 2020).

Apesar do número reduzido de animais constituir uma limitação do presente estudo, os resultados obtidos fornecem evidências de que o terceiro uso dos dispositivos intravaginais de progesterona está associado a maior ocorrência de alterações na mucosa vaginal, incluindo hiperemia e secreção mucopurulenta. Esses achados reforçam a necessidade de maior atenção às condições de reutilização desses dispositivos.

Conclusão

Os resultados deste estudo indicaram que a reutilização de dispositivos intravaginais de progesterona em terceiro uso esteve associada ao aumento do escore de secreção vaginal e à ocorrência de alterações inflamatórias na mucosa vaginal, caracterizadas principalmente por hiperemia e presença de secreção mucopurulenta. Esses achados sugerem que a reutilização dos dispositivos pode favorecer alterações inflamatórias no trato reprodutivo. Os achados reforçam a necessidade de cautela quanto à reutilização desses dispositivos, bem como da adoção de medidas adequadas de higienização, armazenamento e monitoramento da saúde reprodutiva dos animais.

Referências

ALFIERI, A. A.; ALFIERI, A. F. Doenças infecciosas que impactam a reprodução de bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 41, n. 1, p. 133-139, 2017.

DIAS, F. C.; MEDICI, K. C.; ALEXANDRINO, B.; MEDEIROS, A. S. R.; ALFIERI, A. A.; SAMARA, S. I. Ocorrência de animais persistentemente infectados pelo vírus da diarreia viral bovina em rebanhos

bovinos nos Estados de Minas Gerais e São Paulo. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 11, p. 933–939, 2010.

DIAS, J. A.; ALFIERI, A. A.; FERREIRA-NETO, J. S.; GONÇALVES, V. S. P.; MULLER, E. E. Seroprevalence and Risk Factors of Bovine Herpesvirus 1 Infection in Cattle Herds in the State of Paraná, Brazil. **Transboundary and Emerging Diseases**, v. 60, n. 1, p. 39–47, 2013.

FISCHER-TENHAGEN, C.; VON KRUEGER, X.; HEUWIESER, W. Influence of vaginal discharge on fertility of dairy cows after synchronization of estrus using a progesterone releasing intravaginal device. **Theriogenology**, v. 78, n. 8, p. 1832–1839, 2012.

GRAAFF, W.; GRIMARD, B. Progesterone-releasing devices for cattle estrus induction and synchronization: Device optimization to anticipate shorter treatment durations and new device developments. **Theriogenology**, v. 112, p. 34–43, 2017.

GRUNERT, E.; BIRGEL, E. H.; VALE, W. G. **Patologia e clínica da reprodução dos animais mamíferos domésticos: ginecologia**. São Paulo: Varela, 2005. 551 p.

HERATH, S. *et al*. Ovarian follicular cells possess innate immune capacities that modulate their endocrine function. **Reproduction**, v. 134, n. 5, p. 683–693, 2007.

JUNQUEIRA, J. C.; ALFIERI, A. A. Falhas da reprodução na pecuária bovina de corte com ênfase para causas infecciosas. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 27, n. 2, p. 289–298, 2006.

KAJAYSRI, J. et al. Comparison of estrus synchronization by controlled internal drug release device (CIDR) and adhesive transdermal progestin patch in postpartum beef cows. **Theriogenology**, v. 100, p. 66–71, 2017.

LEBLANC, S. J.; DUFFIELD, T. F.; LESLIE, K. E. Defining and diagnosing postpartum clinical endometritis and its impact on reproductive performance in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 85, n. 9, p. 2223–2236, 2002.

NICÁCIO, A. C.; MARINO, C. T. **Uso de diferentes dispositivos liberadores de progesterona em programas de IATF**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2020. 6 p.

SHELDON, I. M.; LEWIS, G. S.; LEBLANC, S.; GILBERT, R. O. Defining postpartum uterine disease in cattle. **Theriogenology**, v. 65, n. 8, p. 1516–1530, 2006.

SHELDON, I. M.; WILLIAMS, E. J.; MILLER, A.; NASH, D. M.; HERATH, S. Uterine diseases in cattle after parturition. **The Veterinary Journal**, v. 176, n. 1, p. 115–121, 2008.

WALSH, R. B. et al. Vaginal irritation caused by a progesterone-releasing intravaginal device in lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 90, n. 2, p. 545–551, 2007.

WALSH, R. B.; LEBLANC, S. J.; VERNOOY, E.; LESLIE, K. E. Safety of a progesterone-releasing intravaginal device as assessed from vaginal mucosal integrity and indicators of systemic inflammation in postpartum dairy cows. **Veterinary Journal**, v. 72, n. 1, p. 43–49, 2008.