

RETIRADA DE CORPO ESTRANHO (DISPOSITIVO IMPREGNADO COM PROGESTERONA) DA CAVIDADE ABDOMINAL DE NOVILHA DA RAÇA JERSEY – RELATO DE CASO

Ana Clara Canto Souza¹

Ana Luíza Müller Lopes²

Khauê Gustavo Inocêncio da Silva²

Felipe de Lima Wrobel³

Bruno Argenton de Barros⁴

Fábio Morotti¹

Marcelo Marcondes Seneda¹

Denis Vinicius Bonato⁴

SOUZA, A. C. C.; LOPES, A. L. M.; SILVA, K. G. I. da; WROBEL, F. de L.; BARROS, B. A. de; MOROTTI, F.; SENEDA, M. M.; BONATO, D. V. Retirada de corpo estranho (dispositivo impregnado com progesterona) da cavidade abdominal de novilha da raça *Jersey* – relato de caso. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, Umuarama, v. 24, n. 2cont., e2408, 2021.

RESUMO: A inseminação artificial em tempo fixo (IATF) é uma biotécnica com inúmeras vantagens para a produção de bovinos. Para a realização da IATF, as fêmeas bovinas devem receber um protocolo farmacológico que induz a ovulação de forma sincronizada. Esse protocolo inicia com a inserção de um dispositivo impregnado com progesterona que deve permanecer no fundo vaginal da fêmea por tempo determinado. O presente relato tem por objetivo descrever a remoção de um implante impregnado com progesterona que foi encontrado na cavidade abdominal de uma novilha. Durante um atendimento reprodutivo de rotina em uma propriedade rural, uma novilha da raça *Jersey*, recém-adquirida, com histórico de ter sido submetida à IATF, foi avaliada para diagnóstico de gestação. No exame a novilha não estava gestante e apresentava um cisto folicular ovariano. A novilha foi submetida novamente à IATF em que foi inserido e removido um implante, com isso o cisto regrediu e ao inseminar a novilha não foi possível passar a cérvix com o aplicador. Vinte dias após a inseminação a novilha manifestou estro e ao ser avaliada para nova inseminação, foi identificado um implante solto na cavidade abdominal da novilha. Foi realizada uma laparotomia pelo flanco esquerdo e o implante foi removido. Após a recuperação da cirurgia a novilha foi inseminada e novamente ficou gestante. Os protocolos de IATF devem ser realizados por profissionais capacitados para evitar problemas como a presente situação em que um implante foi encontrado na cavidade abdominal de uma novilha.

PALAVRAS-CHAVE: Biotecnologia. Controle Farmacológico do Ciclo Estral. Inseminação Artificial. IATF. Reprodução Animal.

REMOVAL OF A FOREIGN BODY (PROGESTERONE IMPREGNATED DEVICE) FROM THE ABDOMINAL CAVITY OF A JERSEY HEIFER – A CASE REPORT

ABSTRACT: The fixed-time artificial insemination (FTAI) is a biotechnique with numerous advantages for cattle production. In order to perform the FTAI, the cows must receive a pharmacological protocol to induce ovulation in a synchronized way. This protocol begins with the insertion of a device impregnated with progesterone that must remain in the vaginal fundus of the cow for a specific period of time. This report aims at describing the removal of a progesterone impregnated implant that was found in the abdominal cavity of a heifer. During a routine reproductive service in a rural property, a recently acquired Jersey heifer, with history of having been submitted to FTAI, was evaluated for pregnancy diagnosis. At the exam, it was observed that the heifer was not pregnant and presented an ovarian follicular cyst. The heifer was then submitted to FTAI again, where an implant was inserted and removed. This made the cyst to recede, and upon subsequent insemination, the applicator was not able to pass the cervix. Twenty days after insemination, the heifer was in estrus and when it was evaluated for insemination, a loose implant was identified in the abdominal cavity of the heifer. A laparotomy was performed through the left flank and the implant was

DOI: [10.25110/arqvet.v24i2cont.2021.8667](https://doi.org/10.25110/arqvet.v24i2cont.2021.8667)

¹ Laboratório de Biotecnologia da Reprodução Animal da Universidade Estadual de Londrina – REPROA. PR

² Graduandos em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Filadélfia. PR.

³ Médico Veterinário Autônomo.

⁴ Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal com Ênfase em Produtos Bioativos da Universidade Paranaense - UNIPAR. PR. denisbonato@prof.unipar.br.

removed. After recovery from the surgery, the heifer was inseminated again and became pregnant. The FTAI protocols should only be carried out by trained professionals to avoid problems such as the one presented herein, where an implant was found in the abdominal cavity of a heifer.

KEYWORDS: Animal Reproduction. Artificial Insemination. Biotechnology. FTAI. Pharmacological Control of the Estrous Cycle.

EXTRACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO (DISPOSITIVO IMPREGNADO CON PROGESTERONA) DE LA CAVIDAD ABDOMINAL DE NOVILLA RAZA JERSEY - REPORTE DE CASO

RESUMEN: La inseminación artificial a tiempo fijo (FTAI) es una biotécnica con numerosas ventajas para la producción de ganado. Para realizar FTAI, las hembras bovinas deben recibir un protocolo farmacológico que induzca la ovulación de forma sincronizada. Este protocolo comienza con la inserción de un dispositivo impregnado con progesterona que debe permanecer en el fondo vaginal de la hembra durante un tiempo específico. Este informe tiene como objetivo describir la extracción de un implante impregnado de progesterona que se encontró en la cavidad abdominal de una novilla. Durante la atención reproductiva de rutina en una propiedad rural, se evaluó el diagnóstico de preñez de una novilla de Jersey recién adquirida con antecedentes de someterse a FTAI. En el examen, la novilla no estaba embarazada y tenía un quiste folicular ovárico. La novilla fue nuevamente sometida a FTAI, en la cual se insertó y removió un implante, con esto el quiste retrocedió y al inseminar a la novilla no fue posible pasar el cérvix con el aplicador. Veinte días después de la inseminación, la vaquilla manifestó estro y cuando se evaluó para una nueva inseminación, se identificó un implante suelto en la cavidad abdominal de la vaquilla. Se realizó una laparotomía a través del flanco izquierdo y se extrajo el implante. Después de recuperarse de la cirugía, la novilla fue inseminada y nuevamente quedó embarazada. Los protocolos FTAI deben ser realizados por profesionales capacitados para evitar problemas como la situación actual donde se encontró un implante en la cavidad abdominal de una novilla.

PALABRAS CLAVE: Biotecnología. Control farmacológico del ciclo estral. Inseminación artificial. FTAI. Reproducción animal.

Introdução

A rentabilidade da bovinocultura está diretamente ligada à eficiência reprodutiva do rebanho (CERVO *et al.*, 2017). Vacas de corte com bom desempenho reprodutivo, produzem mais bezerros para a comercialização, resultando em maior receita na atividade (ALVAREZ *et al.*, 2018; BARUSELLI *et al.*, 2018). O mesmo acontece na bovinocultura de leite, em que as vacas com melhor desempenho reprodutivo apresentam menores intervalos entre partos, fato que resulta em maior produção quando se avalia toda a vida produtiva do animal (JIMENEZ-KRASSEL *et al.*, 2017).

Nessa condição, o emprego de biotécnicas para melhorar o desempenho reprodutivo das fêmeas bovinas vem crescendo (ROSA *et al.*, 2019). Como é o caso da inseminação artificial em tempo-fixado (IATF), que além de reduzir o intervalo entre partos, é uma importante ferramenta para auxiliar no melhoramento genético do rebanho (BÓ; BARUSELLI, 2014).

De forma convencional, o uso da inseminação artificial (IA) na espécie bovina é limitado devido à necessidade de identificação do estro (BARUSELLI *et al.*, 2017). Tendo em vista que, esse estro é demonstrado quando uma fêmea aceita ser montada por outra (DISKIN; SREENAN, 2000), algo que ocorre em frações de segundos ou acontece durante a noite, sendo necessário realizar um monitoramento constante do rebanho, algo que de forma prática é difícil de ser empregado com eficiência (BARUSELLI *et al.*, 2017; MARQUES *et al.*, 2020). A IATF dispensa a necessidade de identificação de estro e possibilita a IA em lotes com um número maior de animais, facilitando o manejo (BARUSELLI *et al.*, 2017; BARUSELLI *et al.*, 2018).

A base para realização da IATF é uso de protocolos farmacológicos para o controle do ciclo estral, que em muitos casos tem início com o uso de um dispositivo impregnado com progesterona, que deve ser inserido no fundo vaginal e que quando associado com a aplicação de benzoato de estradiol, consegue induzir uma emergência de onda folicular de forma sincronizada (COLAZO *et al.*, 2004; CONSENTINI *et al.*, 2021). Existe uma variação nos protocolos com relação ao tempo em que o dispositivo deve permanecer liberando progesterona, contudo, após alguns dias o implante deve ser removido, para que os animais entrem em estro e tenham a ovulação de forma também sincronizada (MACMILLAN *et al.*, 2020; BONATO *et al.*, 2021).

Devido às inúmeras vantagens, o emprego da IATF no Brasil vem crescendo constantemente (BARUSELLI *et al.*, 2017). No entanto, com o intuito de ressaltar a importância de que os protocolos para IATF sejam realizados por profissionais com conhecimento adequado da anatomia e fisiologia da fêmea bovina, o objetivo do presente trabalho é relatar a remoção de um corpo estranho (dispositivo impregnado com progesterona) da cavidade abdominal de uma novilha da raça *Jersey*.

Relato de Caso

Na data de 20/04/2021, durante a avaliação ginecológica rotineira em uma fazenda localizada no município de Guarapuava – PR, foi atendida uma novilha da raça *Jersey*, com 14 meses de idade, pesando 280 kg e escore de condição corporal (ECC) 3,5 (escala de 1 a 5). A novilha havia sido recém-adquirida pelo proprietário e em seu histórico reprodutivo constava uma IATF realizada há 35 dias na

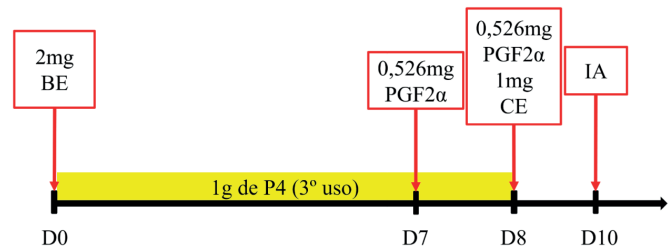
propriedade anterior, contudo, sem confirmação de gestação.

Objetivando realizar o diagnóstico de gestação efetuou-se exame via transretal, com auxílio do aparelho ultrassonográfico (SonoScape™, Modelo A5, Domed, Valinhos, Brasil) com transdutor linear de 5 a 10 MHz. O útero da novilha foi avaliado de forma detalhada, sendo examinado da extremidade do corno esquerdo até a extremidade do corno direito, diagnosticando o animal como não gestante. Os dois ovários também foram avaliados. No ovário direito foi identificada uma estrutura arredondada, anecoica, de parede fina e com diâmetro de 27 mm, compatível com um cisto folicular.

Como estava programado iniciar um protocolo para IATF em outro grupo de novilhas da propriedade, optou-se por inserir a novilha diagnosticada com cisto no lote de animais que iriam receber o protocolo. O protocolo farmacológico utilizado está demonstrado na Figura 1, que teve início (D0) com a aplicação de 2mg de benzoato de estradiol (Sincrodiol®, Ourofino Saúde Animal Ltda, Cravinhos, São Paulo, Brasil) e a inserção de um dispositivo intravaginal impregnado com 1g de progesterona de terceiro uso (Sincrogest®, Ourofino Saúde Animal Ltda, Cravinhos, São Paulo, Brasil). No sétimo dia (D7) foi aplicado 0,526mg de cloprostenol sódico (Sincrocio®, Ourofino Saúde Animal Ltda, Cravinhos, São Paulo, Brasil). No oitavo dia (D8) foi realizada a retirada do implante intravaginal, aplicada outra dose de 0,526mg de cloprostenol sódico (PGF2α, Sincrocio®, Ourofino Saúde Animal Ltda, Cravinhos, São Paulo, Brasil) e 0,5mg de cipionato de estradiol (SincroCP®, Ourofino Saúde Animal Ltda, Cravinhos, São Paulo, Brasil).

No D8 novamente a novilha passou por exame ultrassonográfico transretal, em que foi constatada a regressão do cisto folicular. Por conseguinte, no décimo dia do protocolo (D10) (após 48 horas da retirada do implante), a novilha demonstrou estro e foi inseminada. No entanto, durante o procedimento de IA, realizado por médico veterinário experiente, não foi possível passar completamente o aplicador de sêmen pelo canal cervical do colo uterino da novilha. Por esse motivo, o sêmen foi depositado de forma intracervical. Nesta inseminação foi utilizado um aplicador de sêmen universal (Aplicador Importado com Trava, Agrozootec Indústria e Comércio de Produtos Agropecuários Ltda, Itu, São Paulo, Brasil) com uma bainha de inseminação convencional (Bainha Clássica com Fenda, IMV Technologies Brasil, Campinas, São Paulo, Brasil).

Figura 1: Protocolo farmacológico utilizado para a inseminação artificial em tempo-fixo (IATF). Legenda: BE - benzoato de estradiol, P4 - progesterona, PGF2α: prostaglandina F2 alfa, CE: cipionato de estradiol e IA: inseminação artificial.



Fonte: elaboração do autor.

Vinte dias após a inseminação da novilha, a equipe de veterinários retornou a propriedade para realização de atendimentos reprodutivos no rebanho e o proprietário relatou que a novilha se encontrava demonstrando sinais compatíveis ao estro. De fato, presenciou-se a novilha aceitando monta de outras fêmeas e por apresentar histórico de dificuldade de passagem de cérvix, foi realizado exame com o espelho vaginal, em que a mucosa vaginal e o óstio uterino externo foram avaliados, não evidenciando anormalidades. Contudo, como a novilha ainda estava aceitando monta, foi optado por realizar a inseminação na manhã seguinte. Outro ponto que chamou a atenção da equipe de veterinários era o fato de que a novilha estava visivelmente mais magra, em comparação com o dia do primeiro atendimento realizado, enquanto as demais fêmeas que estavam no mesmo lote apresentavam um ECC adequado.

No dia seguinte, previamente a realização da IA e levando em consideração o histórico de ter tido cisto ovariano, foi solicitado para que a médica veterinária residente em reprodução animal, que estava acompanhando os atendimentos, realizasse a avaliação da condição ovariana da novilha antes da inseminação. A residente optou por avaliar primeiramente por palpação transretal e na sequência por exame ultrassonográfico. Na palpação, foi identificada a presença de um implante, comumente utilizado para IATF.

Imaginando que o dispositivo estava no fundo vaginal da novilha, foi realizada a tentativa de retirar o dispositivo, direcionando-o caudalmente via transretal, mas sem sucesso. Comunicou a situação ao veterinário que estava acompanhando o caso desde o primeiro atendimento. O veterinário sabia que havia sido realizado exame com o espelho vaginal no dia anterior e que não havia sido identificado implante no interior da vagina da novilha. Por esse motivo, o veterinário palpou a novilha por via transretal e facilmente percebeu o implante que a colega havia tracionado para o sentido caudal, contudo, também não conseguiu remover por via transvaginal.

Durante a manipulação do dispositivo foi possível identificar que o implante estava solto na cavidade abdominal da novilha, visto que, ao levar o implante no sentido cranial o dispositivo ultrapassava o limite final da vagina, chegando até a região dorsal ao útero. Por esse motivo, novamente a vagina foi avaliada com o espelho para examinar se havia alguma

lesão que justificasse o fato de o implante ter sido depositado na cavidade abdominal, mas novamente não foi identificada lesão ou cicatriz evidente na mucosa vaginal.

Para remover o dispositivo da cavidade foi optada por realizar uma laparotomia pelo flanco esquerdo em que, após jejum de 24h de sólidos, a novilha foi contida em canzil na praça de alimentação e realizada a tricotomia ampla para a incisão. Antes de iniciar o procedimento cirúrgico, a novilha foi palpada por via transretal e o implante foi posicionado próximo ao flanco esquerdo. Na sequência foi realizada a antisepsia com iodo tópico 2% e a anestesia local em L invertido, utilizando cloridrato de lidocaína.

A laparotomia foi feita com a novilha em estação, sendo realizado com a incisão em sequência de pele, músculo oblíquo abdominal externo, oblíquo abdominal interno, transverso do abdome e peritônio. Após acessar a cavidade abdominal a cirurgiã inseriu a mão pela incisão, facilmente encontrou e removeu o implante que estava solto na cavidade, como demonstrado na Figura 2.

Figura 2: Momento em que a médica veterinária inseriu a mão através da incisão cirúrgica para a retirada do corpo estranho (dispositivo impregnado com progesterona) da cavidade abdominal de novilha da raça *Jersey*.

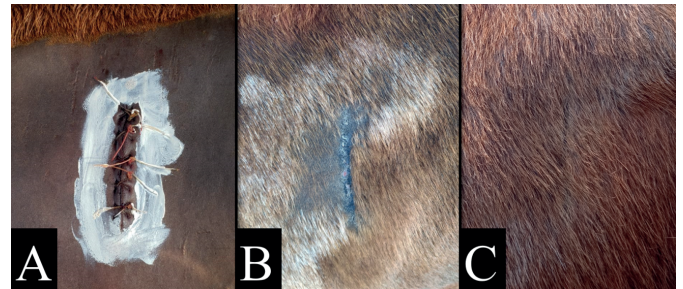


Fonte: arquivo pessoal.

Após a retirada do corpo estranho da cavidade da novilha foi realizada a sutura. Para o peritônio e camadas musculares foi realizado padrão simples separado utilizando fio absorvível de Poliglactina e a sutura de pele foi realizada em padrão Sultan com fio de nylon. No pós-operatório foi administrado antibiótico à base de Penicilina Benzatina 20.000 UI/kg durante cinco dias e anti-inflamatório não esteroide com princípio ativo de Megluminato de Flunexina na dosagem de 1,1 mg/Kg por três dias, ambos via intramuscular. Para a ferida cirúrgica adotou-se a conduta de limpeza diária com iodo tópico e aplicação de pomada repelente nas bordas da lesão, até a completa cicatrização. A Figura 3 demonstra a evolução da ferida cirúrgica. Em 3A é o momento logo após

o término da cirurgia, 3B a cicatriz após 45 da realização da cirurgia e por fim a imagem 3C, 120 dias após a cirurgia, em que cicatriz da ferida cirúrgica estava quase inaparente devido à boa cicatrização que a novilha teve.

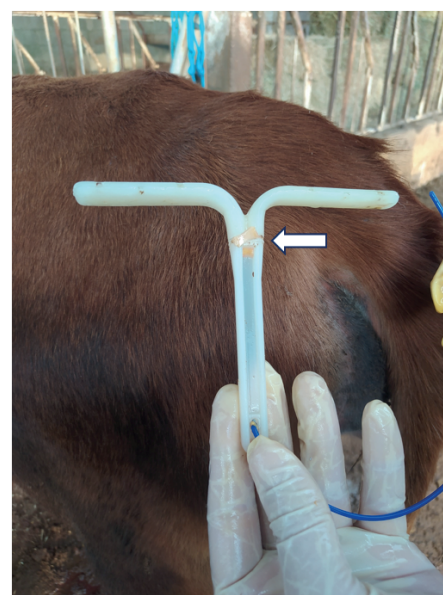
Figura 3: Evolução da cicatrização da cirurgia que foi realizada para a remoção do corpo estranho (dispositivo impregnado com progesterona) da cavidade abdominal de novilha da raça *Jersey*. Legenda: 3A - momento logo após o término da cirurgia; 3B - cicatriz após 45 da realização da cirurgia; 3C cicatriz 120 dias após a cirurgia.



Fonte: arquivo pessoal.

Após o encerramento da cirurgia foi analisado o implante removido da cavidade da novilha (Figura 4), sendo identificado que se tratava de um modelo que não havia sido utilizado na propriedade em que o animal se encontrava no momento. Assim, foi concluído que a novilha já foi adquirida com a presença desse implante em cavidade abdominal, considerando o histórico de inseminação por IATF na propriedade que se encontrava anteriormente. Além disso, no implante foi identificado pontos de fibrina, como apontado na Figura 4.

Figura 4: Dispositivo impregnado com progesterona retirada da cavidade abdominal de novilha da raça *Jersey* identificando na ponta da seta a presença de fibrina.



Fonte: Arquivo pessoal.

Quando a novilha estava totalmente recuperada, em torno de 45 dias após a cirurgia, já estava em um ECC mais adequado, foi novamente submetida a um protocolo de IATF, semelhante ao demonstrado na Figura 1. Neste novo protocolo, no D8 foi realizado a marcação da garupa da novilha com bastão de tinta, seguindo a metodologia descrita por Nogueira *et al.* (2019), em que foi possível identificar que a novilha apresentava cio e durante a palpação retal o animal estava eliminando muco cristalino pela vagina.

Levando em consideração que antes da cirurgia era difícil passar a cérvix da novilha, nessa nova inseminação foi optado por utilizar um aplicador de sêmen indicado pelo fabricante para utilização em novilhas (Aplicador de Sêmen Para Novilhas, Intragen, Jaboticabal, São Paulo, Brasil) com a bainha específica do mesmo aplicador (Bainha Genesis®, Intragen, Jaboticabal, São Paulo, Brasil). O fabricante indica o uso do aplicador específico em novilhas por ser mais fino e a ponta da bainha ser mais arredondada para facilitar a passagem pelo colo uterino. Contudo, mesmo utilizando outro tipo de aplicador, novamente não foi possível passar todos os anéis do colo uterino e o sêmen foi depositado intracervical.

Como a inseminação foi realizada por via intracervical, para aumentar a possibilidade de a novilha ficar gestante, foi optado por depositar duas doses de sêmen no colo uterino da novilha. O diagnóstico de gestação foi realizado 32 dias após a inseminação, através de exame ultrassonográfico (SonoScape™, Modelo A5, Domed, Valinhos, Brasil) por via transretal, utilizando transdutor linear de 5 a 10 MHz. A novilha foi diagnosticada como gestante, com a identificação de um concepto viável no interior do útero.

Discussão

De forma inédita, o presente trabalho relata a remoção de um implante impregnado com progesterona que estava no interior da cavidade abdominal de uma novilha da raça *Jersey*. As inúmeras vantagens que a IATF traz para o sistema de produção de bovinos está fazendo com que o emprego da biotécnica cresça significativamente (BARUSELLI *et al.*, 2018). De 2003 até 2020 a biotécnica teve uma taxa de crescimento anual composta de 34,7%, chegando a um total de 21.255.375 protocolos comercializados no Brasil no ano 2020 (BARUSELLI, 2021).

O crescimento no uso dessa biotécnica está contribuindo com eficiência produtiva da bovinocultura, colocando o Brasil na condição de maior exportador de carne bovina e um dos maiores produtores de leite do mundo (USDA, 2020). Contudo, com o uso da biotécnica em grande proporção, nem sempre o protocolo é executado por um profissional com competências para realizar as etapas do trabalho. Como é o caso do manejo do D0, em que no trabalho de Macmillan e Peterson (1993) os autores descrevem como o dispositivo deve ser inserido no trato reprodutivo da fêmea e provavelmente é ponto em que houve erro no protocolo que a novilha foi submetida inicialmente.

Macmillan e Peterson (1993) explicam que o aplicador

de implante deve ser levado até o fundo vaginal da fêmea, local onde o dispositivo impregnado com progesterona deve ser depositado e permanecer até sua remoção. No caso da novilha atendida no presente relato, como o animal foi adquirido de outra propriedade e não foi informado quem e como foi realizada a primeira IATF. Assim, a hipótese mais provável, pela qual o implante chegou até a cavidade abdominal, foi a via transvaginal, em que, possivelmente a pessoa que inseriu o implante não tinha conhecimento adequado da anatomia do sistema reprodutor feminino da espécie bovina. Desse modo, como a orientação dos fabricantes dos dispositivos de progesterona é inserir no fundo vaginal, provavelmente a pessoa que realizou o D0 não sabia o limite do fôrnice vaginal e ao inserir o implante acabou rompendo a vagina da novilha, depositando o implante na cavidade abdominal.

Na avaliação com o espelho não foi observada cicatriz na vagina da novilha. Porém, a vagina é um órgão de parede muito fina e com mucosa repleta de dobras (KÖNIG; LIEBICH, 2016), podendo esta condição não ter dificultado a identificação de uma possível cicatriz.

A presença de um corpo estranho na cavidade abdominal pode causar problemas como peritonites e aderências (DALANEZI *et al.*, 2015; SANTOS *et al.*, 2020). As aderências iniciam com a produção de fibrina (DALANEZI *et al.*, 2015), algo que já estava presente no implante que foi removido da cavidade. Além disso, no caso específico, o dispositivo impregnado com progesterona pode ter contribuído para que a novilha desenvolvesse o cisto que foi diagnosticado no primeiro atendimento realizado. Tendo em vista que, enquanto tiver progesterona no dispositivo, o fármaco é liberado e absorvido pelo animal (MACMILLAN; PETERSON, 1993).

A progesterona estando elevada não permite que o cipionato que estradiol, fármaco que normalmente é aplicado no protocolo de IATF (BONATO *et al.*, 2015), consiga desencadear a ação de retroalimentação positiva para liberação de hormônio luteinizante e induzir a ovulação, fazendo assim, com que o folículo dominante continue crescendo ao ponto de forma um cisto (GÜMEN; WILTBANK, 2002).

Com relação à impossibilidade de passar a cérvix para a inseminação da novilha, não se pode afirmar que foi decorrente de alguma lesão do possível trauma que resultou na inserção do dispositivo na cavidade abdominal da novilha, pois, Nascimento e Santos (2021) citam que novilhas podem apresentar cérvix tortuosas ou obstruídas que impossibilitam a inseminação, isso, sem passar por traumas.

Contudo, o fato de existir a possibilidade de que a novilha tenha tido uma lesão no fôrnice vaginal, levanta a suspeita de que a alteração do colo uterino seja resultante de trauma. Entretanto, no caso da novilha atendida, foi possível identificar que a cérvix não era obstruída. Isso, pelo fato que de o animal eliminava muco e segundo Hafez e Hafez (2004), o muco produzido no endométrio precisa passar pelo colo uterino para que seja eliminado pela vagina. No entanto, para compensar o fato da impossibilidade em depositar o sêmen no corpo do útero, foi optado por realizar a inseminação com duas doses de sêmen e isso talvez tenha sido o motivo pelo qual

a novilha ficou gestante, pois as chances de uma concepção aumentam com maior quantidade de espermatozoides (ALVARES *et al.*, 2015).

Com relação ao parto, é possível que a alteração cervical não cause problemas, pois o relaxamento do colo uterino é grande ao ponto que seja possível a ocorrência de um parto eutócico (FREIRE *et al.*, 2014). No entanto, foi recomendado ao pecuarista que seja realizada a supervisão do parto da novilha, preferencialmente por um médico veterinário para possível intervenção, caso seja necessário.

Sendo assim, com o diagnóstico da presença de um dispositivo impregnado com progesterona na cavidade abdominal e os possíveis problemas associados, ressalta-se a importância de que o protocolo para IATF seja realizado por profissional capacitado para a realização. Quando se emprega a técnica adequada para a execução de um procedimento os resultados tendem a ser melhores, como foi o caso do procedimento cirúrgico realizado na novilha, em que os médicos veterinários, após um diagnóstico adequado, fizeram a cirurgia de forma asséptica, respeitando a técnica para laparotomia (BOUREL *et al.*, 2013) e o animal teve rápida recuperação, sem intercorrências e ficando bem ao ponto de estar gestante após o atendimento do caso.

Conclusão

A IATF é uma biotécnica que, devido aos diversos benefícios que traz para a produção de bovinos, vem crescendo substancialmente. Todavia, necessita ser realizado por profissional com formação adequada e capacitado para a execução. Dessa forma, evitando problemas como a situação do implante que foi removido da cavidade abdominal da novilha, mas que deveria ser inserido no fundo vaginal e removido após o período estabelecido no protocolo para não causar problemas ao animal.

Referências

- ALVARES, C. T. G.; CRUZ, J. F.; FERREIRA, M. L. Técnicas de inseminação artificial e implicações fisiopatológicas em ovinos. **Pubvet**, v. 9, n. 5, p. 195-251, 2015.
- ALVAREZ, R. H. *et al.* Reproductive performance of *Bos indicus* beef cows treated with different doses of equine chorionic gonadotropin at the end of a progesterone-estrogen based protocol for fixed-time artificial insemination. **Theriogenology**, v. 118, p. 150-156, 2018.
- BARUSELLI, P. S. Mercado da IATF cresce 30% em 2020 e supera 21 milhões de procedimentos. **Boletim eletrônico do departamento de reprodução animal/FMVZ/USP**, São Paulo, 5ª ed., 2021. Disponível em: <http://vra.fmvz.usp.br/boletim-eletronico-vra/>. Acesso em: 01 nov. 2021.
- BARUSELLI, P.S. *et al.* Timed artificial insemination: current challenges and recent advances in reproductive efficiency in beef and dairy herds in Brazil. *In: ANNUAL MEETING OF THE BRAZILIAN EMBRYO TECHNOLOGY SOCIETY (SBTE) AND MEETING OF THE ASSOCIATION OF EMBRYO TRANSFER IN EUROPE (AETE)*, 31., 33., 2017, Cabo de Santo Agostinho (PE), **Anais [...]**, Cabo de Santo Agostinho: Official journal of the Brazilian College of Animal Reproduction, 2017.
- BARUSELLI, P.S. *et al.* Review: using artificial insemination v. natural service in beefherds. **Animal**, sup. 1, p. 45-52, 2018.
- BÓ, G. A.; BARUSELLI, P. S. Synchronization of ovulation and fixed-time artificial insemination in beef cattle. **Animal**, v. 8, n. SUPPL. 1, p. 144-150, 2014.
- BONATO, D.V. *et al.* Estrus expression and pregnancy rates in heifers primiparous and multiparous Nelore cows subjected to timed artificial insemination with strategic use of gonadotropin-releasing hormone. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 42, pp 3825-3836, 2021.
- BONATO, D. V. *et al.* Avaliação de novilhas *Brangus* e *Nelore* submetidas à IATF com progestágeno monodose. **Investigação Medicina Veterinária**, v. 14, n. 1 pp 14-17, 2015.
- BOUREL, C. *et al.* Comparison of two surgical site protocols for cattle in a field setting. **Veterinary Surgery**, v. 42, n. 2, p. 223-228, 2013.
- CERVO, H. J. *et al.* Economic values for production, functional and fertility traits in milk production systems in Southern Brazil. **Archivos de Zootecnia**, v. 66, n. 255, p. 419-427, 2017.
- COLAZO, M.G. *et al.* Fertility in beef cattle given a new or previously used CIDR insert and estradiol, with or without progesterone. **Animal Reproduction Science**, v. 81, pp. 25-34, 2004.
- CONSENTINI, C.E.C.; WILTBANK, M. C.; SARTORI, R. Factors that optimize reproductive efficiency in dairy herds with an emphasis on timed artificial insemination programs. **Animals**, v. 11, n. 2, p. 301, 2021.
- DALANEZI, F. M. *et al.* Peritonite após biópsia de corpo lúteo guiada por ultrassonografia em vacas da raça holandesa: relato de caso. **Enciclopédia Biosfera**, v. 11, n. 22, p. 2349, 2015.
- DISKIN, M.; SREENAN, J. Expression and detection of oestrus in cattle. **Reproduction Nutrition**, Galway, v. 40, n. 5, p.481-491, 2000.
- NASCIMENTO, E. F.; SANTOS, R. L. **Patologia da reprodução dos animais domésticos**. 4. ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2021.

FREIRE, J. *et al.* Patologias obstétricas na bovinocultura de leite - revisão de literatura. **ACSA**, v. 10, n. 4, p. 55-61, 2014.

GÜMEN, A.; WILTBANK, M. An alteration in the hypothalamic action of estradiol due to lack of progesterone exposure can cause follicular cysts in cattle. **Biology of Reproduction**, v. 66, n. 6, p. 1689-1695, 2002.

HAFEZ, E. S. E; HAFEZ, B. **Reprodução animal**. 7. ed. Manole: São Paulo, 2004. 513 p.

JIMENEZ-KRASSEL, F. *et al.* A single ultrasound determination of ≥ 25 follicles ≥ 3 mm in diameter in dairy heifers is predictive of a reduced productive herd life. **Journal of Dairy Science**, v. 100, n. 6, p. 5019-5027, 2017.

MACMILLAN, K. *et al.* Comparasion of the effects of two shortened timed-AI protocols on pregnancy per AI in beef cattle, **Theriogenology**, v. 142, pp 85-91,2020.

MACMILLAN, K.L.; PETERSON, A.J. A new intravaginal progesterone releasing device for cattle (CIDR-B) for oestrous synchronisation, increasing pregnancy rates and the treatment of post-partum anoestrus. **Animal Reproduction Science**, v. 33, p. 1-25, 1993.

MARQUES, L. R. *et al.* Estrus detection and reproductive performance of dairy cows: Review. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. 1-33, 2020.

NOGUEIRA, E. *et al.* Timed artificial insemination plus heat I: effect of estrus expression scores on pregnancy of cows subjected to progesterone-estradiol-based protocols. **Animal**, v. 13, n.10, pp.2305-2312, 2019.

ROSA, C. O. *et al.* Improvement on the efficiency of doses per conception by using a semen extender in timed artificial insemination. **Livestock Science**, v. 221, n. 2019, p. 77-81, 2019.

SANTOS, J. F. *et al.* Biomarcadores sanguíneos e no líquido peritoneal de bovinos acometidos com enfermidades intestinais e reticulites traumáticas. **Ciência Animal Brasileira**, v. 21, p. 1-16, 2020.

SILVA, L. A. F. *et al.* Tratamento de hérnia umbilical em bovinos. **Revista Ceres**, v. 59, n. 1, p. 39-47, 2012.

USDA. United States. **Department of Agriculture: Livestock and Products Annual**. Disponível em: https://usdabrazil.org.br/wp-content/uploads/2021/05/Livestock-and-Products-Annual_Brasilia_Brazil_08-15-2020-1.pdf. Acesso em: 15 set. 2021.

Recebido em: 15/11/2021

Aceito em: 01/12/2021