

Estratégias para reduzir a mortalidade embrionária em bovinos: III. Suplementação progestogênica após a inseminação artificial em tempo fixo e ressincronização do estro em vacas de corte



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Pecuária Sudeste
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 34

Estratégias para reduzir a mortalidade embrionária em bovinos: III. Suplementação progestogênica após a inseminação artificial em tempo fixo e ressincronização do estro em vacas de corte

Rui Machado
Marco Aurélio C. M. Bergamaschi
Mateus José Sudano
Luciana da Silva Leal
Maurício Mello de Alencar

Embrapa Pecuária Sudeste
São Carlos, SP
2013

Embrapa Pecuária Sudeste

Rod. Washington Luiz, km 234
13560 970, São Carlos, SP
Caixa Postal 339
Fone: (16) 3411- 5600
Fax: (16): 3361-5754
Home page: www.cppse.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Ana Rita de Araujo Nogueira
Secretária-Executiva: Simone Cristina Méo Niciura
Membros: Ane Lisye F.G. Silvestre, Maria Cristina Campanelli Brito,
Milena Ambrosio Telles, Sônia Borges de Alencar

Normalização bibliográfica: Sônia Borges de Alencar
Editoração eletrônica: Maria Cristina Campanelli Brito
Foto(s) da capa: Rui Machado e Danilo de Paula Moreira

1ª edição

1ª edição on-line (2013)

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Pecuária Sudeste

Machado, Rui

Estratégias para reduzir a mortalidade embrionária em bovinos: III. Suplementação progestogênica após a inseminação artificial em tempo fixo e ressincronização do estro em vacas de corte. [Recurso eletrônico] / Rui Machado, Marco Aurélio C. M. Bergamaschi, Mateus José Sudano, Luciana da Silva Leal, Maurício Mello de Alencar. – Dados eletrônicos. – São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2012.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: <<http://www.cppse.embrapa.br/080servicos/070publicacaogratis/boletim-de-pesquisa-desenvolvimento/Boletim34.pdf/view>>

21 p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 34; ISSN: 1980-6841).

1. Reprodução - Gado de corte - Vaca. 2. Inseminação artificial - Suplementação progestogênica - ressincronização do estro. I. Machado, Rui. II. Bergamaschi, Marco Aurélio C. M. III. Sudano, Mateus José. IV. Leal, Luciana da Silva. V. Alencar, Maurício Mello de. VI. Título. VII. Série.

CDD: 636.0824

© Embrapa 2013

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	9
Material e Métodos	11
Resultados	12
Discussão	13
Conclusões	18
Implicações	18
Referências	19

Estratégias para reduzir a mortalidade embrionária em bovinos: III. Suplementação progestogênica após a inseminação artificial em tempo fixo e ressinchronização do estro em vacas de corte

Rui Machado¹

Marco Aurélio C. M. Bergamaschi²

Mateus José Sudano³

Luciana da Silva Leal⁴

Maurício Mello de Alencar⁵

Resumo

Este estudo foi conduzido na Embrapa Pecuária Sudeste¹ para avaliar o desempenho de vacas de corte mestiças ($\frac{1}{2}$ Nelore + $\frac{1}{2}$ Angus ou $\frac{1}{2}$ Nelore + $\frac{1}{2}$ Simental) no pós-parto após uma inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e ressinchronização do estro. Acompanharam-se duas estações reprodutivas com 147 vacas em 2009 e 127 em 2010. As fêmeas possuíam (média \pm erro padrão) 8,93 \pm 0,11 anos de idade, 568,57 \pm 4,70 kg de peso vivo, 4,44 \pm 0,12 parições e escore de condição corporal (escala 1-9) de 5,09 \pm 0,05. As vacas foram distribuídas em: T1 - IATF (N=99): aplicação de uma injeção IM com 3 mg de norgestomet e 5mg de valerato de estradiol e colocação de implante auricular com 3 mg de Norgestomet (Crestar®) em dia aleatório do ciclo estral. O implante permaneceu in situ por 9 dias. Na sua retirada, foram aplicadas 400UI de eCG IM, e a inseminação artificial (IA) feita aproximadamente 54 horas depois. Foi feita observação do estro natural e IA durante a estação reprodutiva, nas vacas que não emprenharam da IATF, oportunizando-se mais dois serviços/vaca; e T2 - IATF e ressinchronização (N=103): Mesmo tratamento do T1 e aos 12 dias após a IATF foram formados os subgrupos, T2_1- inserido um implante auricular (previamente usado) e

¹ Financiamento pela Embrapa e pelo CNPq (proc. 506119/2008-4).

¹ Médico Veterinário, pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, rui.machado@embrapa.br

² Médico Veterinário, analista da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, marco.bergamaschi@embrapa.br

³ Médico Veterinário, M.Sc.; Dr. da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, SP, mjsudano@gmail.com

⁴ Médica Veterinária, M.Sc.; Dra. da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa, PR, lu_s_leal@yahoo.com.br

⁵ Engenheiro Agrônomo, pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, mauricio.alencar@embrapa.br

mantido in situ por 9 dias. Na remoção inclui-se um rufião no lote e foi feita uma 2ª IATF (48 horas depois) só nas fêmeas em estro neste período; no T2_2, procedimento análogo a T2_1, inserindo porém dois implantes previamente usados. A partir desta segunda IATF, as fêmeas não prenhes foram inseminadas como em T1, oportunizando-se mais um serviço por vaca. Os resultados foram submetidos ao teste de qui-quadrado. Não houve diferença ($P > 0,05$) entre os grupos nas taxas de prenhez após a primeira IATF, cumulativa até os primeiros 23 dias da estação ou ao final da estação reprodutiva. T2_1 não diferiu do T2_2 e foram avaliados como um só grupo (T2), cuja taxa de prenhez foi, já ao 23º dia da estação, equivalente à do T1 ao final de toda a estação reprodutiva. A ressincronização antecipou a ocorrência de prenhez e pode ser usada para encurtar a estação de reprodução. O tamanho da amostra não conferiu poder estatístico para se estabelecer diferenças nas taxas reprodutivas entre os tratamentos.

Palavras-chave: Bovino, ressincronização do estro, norgestomet.

Strategies to reduce embryo mortality in cattle: III. Progestogen supplementation After fixed time artificial insemination and estrus resynchronization in beef cows

Abstract

This study was conducted at Embrapa Pecuária Sudeste to evaluate the reproductive performance of suckled crossbred beef cows ($\frac{1}{2}$ Nelore + $\frac{1}{2}$ Angus or $\frac{1}{2}$ Nelore + $\frac{1}{2}$ Simental) after fixed time artificial insemination (FTAI) and submitted to resynchronization of estrus. Two complete breeding periods (BP) were evaluated with 147 cows in 2009 and 127 cows in 2010, which were allotted into: T1 - FTAI (N=99): administration of a 3 mg norgestomet plus 5 mg estradiol valerate IM shot simultaneously to the insertion of an auricular implant loaded with 3 mg norgestomet (Crestar®), which remained in situ during nine days. A 400 IU eCG shot was IM given at implant withdrawal and FTAI was carried out approximately 54 hours later. From this time on, cows were artificially inseminated after natural estrus detection, in a way to allow two additional inseminations within the BP to each cow that did not conceive previously; and T2 - FTAI and resynchronization (N=103): Same treatment as T1 up to the 12th day after the FTAI, when cows were divided into two sub-groups, T2_1- another once-used implant was inserted in the cows, which was kept in situ for 9 days. A teaser male was joined to the cows at implant removal and a second FTAI was performed 48 hours only to females in heat within that two-day period; T2_2 - same protocol as T2_1 but the insertion of two once-used implant instead one. From the second FTAI on, cows were artificially inseminated after natural estrus detection, in a way to allow one additional insemination within the BP to each cow that did not conceive previously. Results were submitted to the chi-square test. There was no difference ($P>0.05$) between groups on pregnancy rate after initial FTAI or cumulative pregnancy rate at the 23rd day and at the end of the BP.

T2_1 and T2_2 did not perform differently and their data were pooled and analyzed together (T2). Pregnancy rate of T2 at the 23rd day of the BP was as high as pregnancy rate reached by T1 at the end of the whole BP. Therefore, resynchronization can be used to shorten the BP. Apparently, the small number of cows in the experiment did not give enough statistical power to determine differences in pregnancy rates between treatments.

Key words: Cattle, estrus resynchronization, norgestomet.

Introdução

Nos últimos anos, o uso da inseminação artificial (IA) em bovinos de corte tem crescido no Brasil. Entre 2009 e 2011 houve um aumento de 26,8% nas vendas de sêmen de touros das raças de corte, as quais atingiram mais de sete milhões de doses comercializadas só em 2011 (ASBIA, 2011). Não obstante, a IA ainda atinge apenas uma minoria de rebanhos. A dificuldade na detecção do estro e no manejo da vaca pré e pós IA ainda limita sobremaneira o seu uso. Atualmente, há um grande número de protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) para dispensar a observação do estro e permitir a IA das vacas em lotes, numa mesma ocasião. Com isso, a taxa de serviço por IA atinge 100%. Porém, a maioria dos rebanhos que adota a IATF complementa a estação de reprodução pelo uso de touros de repasse em monta natural. Desse modo, a disseminação de genes de interesse e o seu impacto sobre o mérito genético do gado de corte ficam limitados, pois, em geral, menos da metade das vacas inseminadas ficará prenhe após uma única IA já que as taxas de concepção e de prenhez desses programas estão ao redor de 50% (SÁ FILHO et al., 2009).

Além dessas limitações, a eficiência reprodutiva das vacas é severamente afetada pela mortalidade embrionária precoce, que é a maior causa de perdas reprodutivas em bovinos de corte (BINELLI et al., 2009). Essa mortalidade decorre principalmente do reconhecimento materno da prenhez (RMP) mal sucedido devido às disfunções do corpo lúteo ovariano (CL). Entretanto, a suplementação com progesterona reverte os possíveis déficits funcionais do CL (GEISERT et al., 1988), de modo que estratégias que elevam o aporte de progesterona (ou progestágeno) no momento do RMP aumentam a sobrevivência embrionária (BINELLI et al., 2001; MACHADO et al., 2008) e a respectiva taxa de prenhez (MACHADO et al., 2010).

Uma biotécnica denominada “ressincronização do estro”², foi idealizada e validada (GHALLAB et al., 1984; FAVERO et al., 1993; MACHADO e KESLER, 1996) para oportunizar uma segunda IATF dentro da mesma estação reprodutiva e também aumentar o aporte de progesterona (ou progestágeno) no RMP após a primeira IATF. As resultantes líquidas dessa biotécnica são: o aumento do número de vacas prenhes por IA dentro de uma estação de reprodução, o aumento da taxa de prenhez relativa à primeira IATF e a concentração ainda maior dos partos dentro da respectiva estação de nascimento de bezerras (FAVERO et al., 1993). Atualmente há muitos protocolos de ressincronização com diferentes abordagens de aplicação da progesterona ou progestágenos para reprimir o estro/ovulação e de estrógenos para controlar o desenvolvimento folicular (COLLAZO et al., 2007; STEVENSON et al., 2012). Não obstante, ainda há escassa informação sobre o desempenho desses protocolos quando aplicados em vacas zebuínas sob condições tropicais (FREITAS et al., 2007). Portanto, para a adoção da ressincronização do estro ainda há perguntas de interesse técnico-científico e importância aplicada a serem respondidas. Dentre essas e com o objetivo de reduzir o custo de adoção da tecnologia é questionado se é possível reutilizar implantes para fazer a ressincronização. Os resultados apresentados neste Boletim de Pesquisa & Desenvolvimento respondem esta e outras questões técnico-científicas de modo a indicar a ressincronização como uma prática pecuária que aumenta o número de prenhez decorrentes do processo da IA dentro de uma estação de reprodução.

² Para realizar a segunda IATF em determinados protocolos de ressincronização é imperativo que o estro seja detectado, embora o que se objetiva é a indução sincronizada da ovulação.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido na Embrapa Pecuária Sudeste em São Carlos (SP), cujo clima é tropical (tipo CWA, Köppen) de verão quente e inverno seco. Foram conduzidas duas estações de reprodução. Em 2009 foram usadas 147 vacas de corte adultas (73 fêmeas $\frac{1}{2}$ Angus + $\frac{1}{2}$ Nelore e 74 $\frac{1}{2}$ Simental + $\frac{1}{2}$ Nelore). Em 2010 havia 127 vacas, sendo 64 fêmeas $\frac{1}{2}$ Angus + $\frac{1}{2}$ Nelore e 63 $\frac{1}{2}$ Simental + $\frac{1}{2}$ Nelore. As matrizes tinham mais de 60 dias pós-parto, não tinham histórico de falhas reprodutivas (como abortos) e possuíam (média \pm erro padrão) 8,93 \pm 0,11 anos de idade; 568,57 \pm 4,70 kg de peso vivo; 4,44 \pm 0,12 parições e escore de condição corporal (escala 1-9) de 5,09 \pm 0,05. As vacas foram manejadas em pastejo rotacionado sobre piquetes adubados de *Panicum* sp e de *Brachiaria* sp com livre acesso a sal mineralizado e água. O regime zoonitário adotado, as medidas de controle das doenças da reprodução e os procedimentos de avaliação ginecológica e diagnóstico de prenhez (realizado aos 30 dias de cada IA) estão descritos detalhadamente em Machado et al. (2010). A cada estação de reprodução as vacas foram distribuídas num delineamento inteiramente casualizado estratificado de acordo com o grupo genético, a ciclicidade, o peso vivo e o escore de condição corporal nos seguintes grupos experimentais:

T1 - IATF (N= 41 vacas em 2009 e 58 em 2010): Foi aplicada, num dia aleatório do ciclo estral, uma injeção intramuscular (IM) com 3 mg de norgestomet e 5mg de valerato de estradiol simultaneamente à colocação de implante auricular com 3 mg de Norgestomet (Crestar®), que permaneceu *in situ* por 9 dias. Na retirada do implante foram aplicadas 400UI de eCG (IM). A IA foi feita aproximadamente 54 horas após a retirada do implante (Figura 1). A partir disso, as vacas foram inseminadas artificialmente após observação do estro natural pela duração da estação reprodutiva, oportunizando-se outros dois serviços por vaca, eventualmente não prenhe;

T2 - IATF e resincronização do estro (N = 69 vacas em 2009 e 34 em 2010): mesmo tratamento hormonal que em T1 (Figura 1), mas, aos 12 dias após a IATF, foram formados dois sub-tratamentos, cada um com aproximadamente a metade do número de animais: T2_1: um implante (usado previamente por uma vez) foi inserido nas fêmeas e mantido *in situ* por 9 dias. Na remoção incluiu-se um rufião no lote e uma segunda IATF foi feita (48 horas após a remoção do implante) apenas nas fêmeas que apresentaram estro neste período; no T2_2, procedimento análogo ao T2_1, porém aplicando-se dois implantes (ambos usados por uma vez). A partir dessa segunda IATF as vacas foram inseminadas artificialmente após observação do estro natural pela duração da estação reprodutiva, oportunizando-se mais um serviço por vaca. Foi quantificado o dispêndio de doses de sêmen ao final de cada estação reprodutiva e a taxa de parição foi obtida com base nos dados das respectivas estações de nascimento de bezerras. O teste do qui-quadrado foi utilizado para comparar os tratamentos com relação às variáveis estudadas e as diferenças foram consideradas significativas ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados

Os principais resultados estão mostrados na Tabela 1. Note-se que os dados não foram separados por grupo racial, pois não houve diferença ($P > 0,05$) entre eles para as variáveis medidas. Analogamente, os subgrupos T2_1 e T2_2 foram mantidos como um único grupo (T2), pois também não tiveram desempenho diferente ($P > 0,05$).

No caso da resincronização (T2), houve 25 vacas que mostraram estro até 48h após a retirada do(s) segundo(s) implante(s) e foram re-inseminadas, sendo que 14 delas tornaram-se prenhes. A taxa de prenhez após a segunda IATF (56,0%) não diferiu ($P > 0,05$) da obtida após a primeira (64,1%; Tabela 1).

Tabela 1. Eficiência reprodutiva das vacas de acordo com o grupo experimental¹.

Grupo	Ano	Nº de Vacas	Taxa de prenhez da 1ª IA (N)	Taxa de parição da 1ª IA (N)	Taxa de prenhez até o 23º da estação (N)	Taxa de parição ao final da estação (N)	Doses de sêmen por vaca parida (N)
T1	2009	41	63,4% (26)	63,4% (26)	68,3% (28)	85,4% (35)	1,68
	2010	58	70,7% (41)	62,0% (36)	77,6% (45)	81,0% (47)	1,85
	Total	99	67,7% (67) ^a	62,6% (62) ^a	73,7% (73) ^a	82,8% (82) ^a	1,78
T2	2009	69	62,3% (43)	60,1% (42)	82,6% (57)	86,9% (60)	1,67
	2010	34	67,6% (23)	67,6% (23)	88,2% (30)	94,1% (32)	1,56
	Total	103	64,1% (66) ^a	63,1% (65) ^a	84,5% (87) ^a	89,3% (92) ^a	1,62

¹ T1 = Aplicação de 3 mg de norgestomet e 5 mg de valerato de estradiol (IM) e colocação de implante auricular (3 mg de norgestomet), que permaneceu *in situ* por 9 dias. Aplicação de 400UI de eCG (IM) à retirada do implante e IA 54 horas depois. A seguir, foi feita IA nas vacas que entraram em estro natural até o fim da estação;

T2 = Mesmo tratamento que T1 com colocação de um ou dois implantes (previamente usados) 12 dias após a IATF. Este(s) implante(s) foi(ram) mantido(s) *in situ* por 9 dias e na sua remoção incluiu-se um rufião no lote e feita uma segunda IATF (48h após a remoção) apenas nas fêmeas em estro neste período. A seguir, foi feita IA nas vacas que entraram em estro natural até o fim da estação.

^a Não há diferença ($P > 0,05$) entre os valores na mesma coluna.

Discussão

Independentemente do tratamento, as taxas de prenhez após uma IATF obtidas neste estudo (64,1 a 67,7%) foram elevadas em comparação aos valores esperados para o protocolo adotado de indução da ovulação (NASSER et al., 2011), que oscilam frequentemente entre 32,1% e 54,3% e têm média geral próxima aos 50% (SÁ FILHO et al., 2009). Tal achado pode ter sido causado por um conjunto de fatores que permitiram resultados otimizados da IATF, como o ótimo histórico reprodutivo do rebanho utilizado, as condições de manejo nutricional da fazenda e a grande experiência dos inseminadores. Além disso, utilizaram-se apenas animais com peso vivo, condição corporal e dias pós-parto responsivos aos desafios de hormônios indutores da ovulação (SÁ FILHO et al., 2009).

No presente estudo, T2 foi idealizado para ressincronizar o estro das vacas que não conceberam após a primeira inseminação, permitindo uma segunda IATF 23 dias após a primeira. Neste período todo, o uso do rufião, ou a observação do estro ficam reduzidos a 48 horas. No caso das vacas que conceberam após a primeira IATF, o(s) implante(s) de norgestomet reinserido(s) provê(m) suplementação progestogênica para melhorar o RMP, reduzir a mortalidade embrionária precoce e potencialmente aumentar a taxa de prenhez da primeira IATF. Porém, nossos resultados não comprovaram esta propriedade, pois a taxa de prenhez após a primeira IATF das vacas reimplantadas não diferiu do T1 (Tabela 1). Analogamente, Machado e Kesler (1996) não obtiveram aumento significativo da taxa de prenhez após a ressincronização do estro com implante de norgestomet aplicado cinco dias após a IATF inicial. Stevenson e Mee (1991) e Van Cleeff et al. (1991) também não lograram aumentar a prenhez à primeira IATF quando ressincronizaram o estro pelo uso intravaginal de um dispositivo com progesterona aplicado no 7º dia e removido no 13º dia após a IA anterior. Por outro lado, Favero et al. (1993) obtiveram aumento na taxa de prenhez da primeira IA de novilhas de corte após a aplicação de um implante com norgestomet aos nove ou 12 dias após a primeira IATF e justificaram os resultados pelo fato de terem usado uma dose maior do progestágeno.

Para explicar os nossos resultados (Tabela 1) há duas hipóteses. A primeira é de que o uso da eCG nas vacas do T1 por si só reduziu as perdas embrionárias precoces após a IATF inicial. De fato, Bergamaschi (2005) concluiu que a eCG tem potente efeito luteotrófico, e Sá Filho et al. (2009) obtiveram taxa de prenhez mais alta em vacas tratadas com eCG do que em vacas que não receberam essa gonadotrofina. Portanto, no nosso caso, a eCG pode ter prevenido a ocorrência da disfunção luteínica após a IA. A segunda hipótese é que a ação progestogênica do norgestomet limita-se a reforçar a função luteínica e prevenir o estro e a ovulação e não modula a ocorrência de outras causas de distúrbios do RMP. Portanto, a população alvo para a ação benéfica do norgestomet após a IATF pode representar apenas uma pequena fração do rebanho e o eventual incremento na taxa de concepção ao primeiro serviço pode ser inaparente, se computado para o plantel como um todo (MACHADO et al., 2010).

O(s) implante(s) de norgestomet aplicado(s) 12 dias depois da IATF não aumentaram a taxa de prenhez, mas também não a reduziram (Tabela 1). Resultados que são consistentes aos relatados por Machado e Kesler (1996) com norgestomet e por Stevenson e Mee (1991), Van Cleeff et al. (1991) e Stevenson et al. (2012) com progesterona. Coletivamente, estes achados confirmam a conclusão de Coy e Garcia-Winder (1991) de que a recolocação de um implante com norgestomet no diestro, entre nove e 18 dias *in situ*, não prejudica a função ovariana da vaca. O maior risco da ressinchronização decorre da realização da segunda IATF caso seja desconhecido o status gestacional das vacas previamente inseminadas, pois re-inseminar vacas gestantes reduz a taxa de prenhez (FAVERO, 1992) por causar danos traumáticos ao concepto ou ao seus envoltórios (STEVENSON e MEE, 1991). Assim, a ressinchronização exige a certeza de que as vacas a serem re-inseminadas não estejam prenhes. Para tanto, deve-se observar o estro logo após a retirada dos implantes, como feito em T2, ou mais sofisticadamente, dosar a progesterona circulante das vacas imediatamente antes da segunda IATF.

No presente estudo, a ressinchronização (T2) teve como vantagem a realização de duas IATFs até o 23º dia da estação de reprodução. Para tanto, houve um mínimo dispêndio de tempo (48 horas) para a observação do estro com a obtenção de alta taxa de prenhez, o que favoreceu a concentração de partos. De fato, já ao 23º dia da estação reprodutiva a taxa de prenhez das vacas ressinchronizadas era de 84,5%, valor equivalente aos das vacas submetidas à uma IATF e observadas ao longo de toda a estação (82,8%). Isso é resultante da grande concentração de estros que se segue à remoção dos implantes (ou dispositivos) “re-implantados” (STEVENSON e MEE, 1991; VAN CLEEFF et al., 1991; FAVERO et al., 1993; MACHADO e KESLER, 1996; FREITAS et al., 2007; STEVENSON et al., 2012). No nosso caso, antecipava-se que o uso de um único implante previamente usado poderia ser insuficiente para controlar o crescimento folicular nos nove dias da ressinchronização ou prevenir o estro e a ovulação (MACHADO e KESLER, 1996). Por isso, um sub-grupo de vacas recebeu dois implantes (T2_2). No entanto, a ressinchronização foi bem sucedida tanto nas vacas que receberam um, quanto nas que receberam dois implantes previamente usados por nove dias.



Lote de animais ($\frac{1}{2}$ Nelore + $\frac{1}{2}$ Angus e $\frac{1}{2}$ Nelore + $\frac{1}{2}$ Simental)



Colocação do implante e aplicação dos fármacos



Remoção do implante



Inseminação artificial.
Note o muco vaginal.

Figura 1. Etapas da inseminação artificial em tempo fixo. Autoria das fotos: Rui Machado e Marco Aurélio Carneiro Meira Bergamaschi.

A ressinchronização tem como contraponto o fato de que naturalmente, sem qualquer tratamento adicional, pode ocorrer certa concentração de estros nas vacas não prenhes após uma IATF. Porém, no âmbito da produção animal tecnificada, confiar neste estro “sincronizado naturalmente” é temerário, já que ele só ocorre em fêmeas cíclicas e distribui-se entre 17 e 24 dias após a IATF inicial, o que obrigaria a observação do estro por pelo menos seis ou sete dias.

Outra abordagem é iniciar a ressinchronização quando do diagnóstico de prenhez de uma IATF prévia (CHEBEL et al., 2003; COLLAZO et al., 2004) e mais recentemente, a ressinchronização de vacas de corte tem sido baseada na re-introdução do implante (ou dispositivo) no 21º ou 22º dia após a IATF inicial. A retirada é feita dez dias depois, momento que se faz o diagnóstico de gestação por ultrassonografia. Vacas não prenhes recebem indutores da ovulação (eCG ou benzoato de estradiol) e são re-inseminadas 48 horas depois, dispensando-se completamente o uso de rufiões. Com este procedimento, Freitas et al. (2007) reportaram taxa de prenhez cumulativa (1ª + 2ª IATF) de 75,0%, valor equiparável aos 73% relatado por Penny (2000) que usou protocolo similar ao descrito para T2, que tem como vantagem adicional a antecipação da segunda IATF para o 23º dia após a primeira inseminação. No protocolo usado por Freitas et al. (2007), a segunda IATF ocorre ao 34º dia após a primeira.

A ressinchronização do estro, independentemente do protocolo, tem consignado alta proporção de prenhezes com o uso de IA, o que faz com que essa biotécnica seja indicada para as explorações pecuárias nacionais que visam melhorar o mérito genético de seus rebanhos. O presente estudo inovou ao demonstrar a eficácia de um protocolo mais barato para a ressinchronização do estro em vacas de sangue zebuíno. O protocolo baseia-se no reuso de implantes de norgestomet sem a necessidade de aplicação de estrógeno no procedimento que segue a IATF inicial. A resultante foi o aumento no número de vacas prenhes por IA com uso mínimo de rufiões e grande diminuição no trabalho de observar o estro. Como vantagem adicional houve grande concentração das gestações para os primeiros 23 dias da estação de reprodução.

Conclusões

O uso dos implantes usados de norgestomet inseridos 12 dias após a IATF não traz efeitos negativos sobre as inseminações prévia e subsequente.

O implante comercial (3 mg de norgestomet) mesmo usado previamente por nove dias é capaz de suprimir eficientemente o estro por outros nove dias e permitir uma segunda IATF nas vacas que apresentam estro após sua retirada.

A ressinchronização pode ser utilizada para dispensar a observação diária do estro, pelo menos nos primeiros 21 dias que sucedem a primeira IATF.

O protocolo de ressinchronização testado viabiliza a aplicação da IATF em duas ocasiões distintas com elevada taxa de prenhez até o 23º dia da estação reprodutiva.

Há hipóteses a serem testadas para explicar a(s) razão(ões) de não ter sido verificada a redução da mortalidade embrionária precoce em consequência da ressinchronização, pois a taxa de prenhez à primeira IATF não diferiu entre vacas ressinchronizadas e controle.

Implicações

Os resultados descritos motivaram a continuidade do estudo por 2011, 2012 e 2013. Porém, com a substituição do implante de norgestomet pelo dispositivo intravaginal de progesterona. A eCG não mais consta do protocolo.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL. **Relatório estatístico de produção, importação e comercialização de sêmen - 2011**. Disponível em: <<http://www.asbia.org.br/?mercado/index>>. Acesso em: 30 de nov. de 2012.
- BERGAMASCHI, M. A. C. M. **Estratégias hormonais para otimizar a função luteínica de vacas Nelore após a sincronização do estro**. 2005. 111f. **Tese** (Doutorado em reprodução animal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.
- BINELLI, M.; MACHADO, R.; BERGAMASCHI, M. A. C. M.; BERTAN, C. M. Manipulation of ovarian and uterine function to increase conception rates in Cattle. **Animal Reproduction**, v. 6, n. 1, p. 125-134, 2009.
- BINELLI, M.; THATCHER, W. W.; MATTOS, R.; BARUSELLI, P. S. Antiluteolytic strategies to improve fertility in cattle. **Theriogenology**, v. 52, p. 1451-1463, 2001.
- CHEBEL, R. C.; SANTOS, J. E. P.; CERRI, R. L. A.; GALVÃO, K. N.; JUCHEM, S. O.; THATCHER, W. W. Effect of resynchronization with GnRH on day 21 after artificial insemination on pregnancy rate and pregnancy loss in lactating dairy cows. **Theriogenology**, v. 60, p. 1389-1309, 2003.
- COLLAZO, M. G.; KASTELIC, J. P.; WHITTAKER, P. R.; GAVAG, Q. A.; WILDER, R.; MAPLETOFT, R. J. Fertility in beef cattle given a new or previously used CIDR insert and estradiol, with or without progesterone. **Animal Reproduction Science**, v. 81, n. 1, p. 25-34, 2004.
- COLLAZO, M. G.; KASTELIC, J. P.; SMALL, J.; WILDE, R. E.; WARD, D. R.; MAPLETOFT, R. J. Resynchronization of estrus in beef cattle: Ovarian function, estrus and fertility following progestin treatment and treatments to synchronize ovarian follicular development and estrus. **Canadian Veterinary Journal**, v. 48, n.1, p. 49-56, 2007.

COY, A.; GARCIA-WINDER, M. Luteal life-span induced by hCG in *Bos taurus* x *Bos indicus* beef heifers treated with norgestomet for different periods. *Animal Reproduction Science*, v. 24, p.159-165, 1991.

FAVERO, R. J. Methods of fertility enhancement and control of beef females. 1992. 139 f.: Tese (Doutorado) - University of Illinois, Department of Animal Sciences, Champaign-Urbana.

FAVERO, R. J.; FAULKNER, D. B.; KESLER, D. J. Norgestomet implants synchronize estrus and enhance fertility in beef heifers subsequent to a timed artificial insemination. *Journal of Animal Science*, v. 71, p. 2594-2600, 1993.

FREITAS, D. S.; CHALOUB, M.; ALMEIDA, A. K. C.; SILVA, A. B. B.; SANTANA, R. C. M.; RIBEIRO FILHO, A. L. Associação do diagnóstico precoce de prenhez a um protocolo de ressinchronização do estro em vacas zebuínas. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 8, n. 3, p. 170-177, 2007.

GEISERT, R. D.; ZAVY, M. T.; BIGGERS, B. G.; GARRET, J. E.; WETTEMANN, R. P. Characterization of the uterine environment during early conceptus expansion in the bovine. *Animal Reproduction Science*, v. 16, n. 1, p. 11-25, 1988.

GHALLAB, A. M.; OTT, R. S.; CMARICK, G. F.; KESLER, D. J.; FAULKNER, D. B.; HIXON, J. E. Effects of repetitive norgestomet treatments on pregnancy rates in cyclic and anestrus beef heifers. *Theriogenology*, v. 22, p. 67-74, 1984.

MACHADO, R.; BERGAMASCHI, M. A.; BARBOSA, R. T.; OLIVEIRA, C. A.; BINELLI, M. Ovarian function in Nelore (*Bos taurus indicus*) cows after post-ovulation hormonal treatments. *Theriogenology*, v. 69, n. 7, p. 798-804, 2008.

MACHADO, R.; KESLER, D. J. Norgestomet para ressinchronizar o estro em bovinos. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 20, n. 3-4, p. 126-131. 1996.

MACHADO, R.; BERGAMASCHI, M. A. C. M.; SILVA, J. C. B. da; BINELLI, M. Estratégias para reduzir a mortalidade embrionária em bovinos: II. Protocolo para reduzir a mortalidade embrionária em vacas de leite e em receptoras de embrião . São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2010. 23 p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 27). Disponível em: <<http://www.cppse.embrapa.br/080servicos/070publicacao gratuita/boletim-de-pesquisa-desenvolvimento/Boletim27.pdf/view>>. Acesso em: 23 de nov. de 2012.

NASSER, L. F.; PENTEADO, L.; REZENDE, C. R.; SÁ FILHO, M. F.; BARUSELLI, P. S. Aplicação da IATF e TETF nos rebanhos de corte brasileiros. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 39, n. 1, p. 53- 60, 2011.

PENNY, C.D. repeated estrus synchrony and fixed time artificial insemination in beef cows. *Veterinary Record*, v.140, n. 19, p. 496-498, 2000.

SÁ FILHO, O. G.; MENEGHETTI, M.; PERES, R. F. G.; LAMB, G. C.; VASCONCELOS, J. L. M. Fixed-time artificial insemination with estradiol and progesterone for *Bos indicus* cows II: Strategies and factors affecting fertility. *Theriogenology*, v. 72, n.2, p. 210–218, 2009.

STEVENSON, J. S.; JOHNSON, S. K.; MEDINA-BRITOS, M. A.; RICHARDSON-ADAMS, A. M.; LAMB, G. C. Resynchronization of estrus in cattle of unknown pregnancy status using estrogen, progesterone, or both. *Journal of Animal Science*, v. 81, p. 1681-1892, 2012.

STEVENSON, J. S.; MEE, M. O. Fertility of lactating Holstein cows after post-insemination treatment with a progesterone-releasing intravaginal device (PRID). *Journal of Dairy Science*, v. 74, suppl.1, p. 196, 1991.

VAN CLEEFF, J.; DROST, M.; THATCHER, W. W. Effects of post-insemination progesterone supplementation on fertility and subsequent estrus response of dairy heifers. *Theriogenology*, v. 36, p. 795-807, 1991.

Embrapa

Pecuária Sudeste

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

G O V E R N O F E D E R A L
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA