

# SINCRONIZAÇÃO DO ESTRO

Rui Machado<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

*A pecuária de corte nacional é, em sua maioria, uma atividade de características extensivas. Assim, a adoção de técnicas que exigem manejo mais intensivo do rebanho, como a inseminação artificial, fica limitada. Esta situação reduz a velocidade de ganho genético dos animais e diminui a competitividade da pecuária brasileira nos mercados interno e externo. A técnica da sincronização do estro reduz o tempo e a mão-de-obra envolvidos com o uso da inseminação artificial, representando assim uma ferramenta adicional para o uso de touros de reconhecido mérito genético por meio dos programas de inseminação artificial. Este trabalho objetiva apresentar as vantagens, as aplicações, as bases fisiológicas, os métodos disponíveis e a eficiência biológica dos principais protocolos de sincronização do estro.*

## VANTAGENS E APLICAÇÕES

*A indução/sincronização do estro reduz a mão-de-obra com a observação do estro, concentrando grande número de vacas para serem artificialmente inseminadas dentro de um curto período de tempo. Neste contexto, o pecuarista pode controlar a reprodução e programar o ciclo*

---

<sup>1</sup> Pesquisador do Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste - CPPSE, Caixa Postal 339, CEP 13560-970, São Carlos, SP. E-mail: rui@cnpse.embrapa.br.

*de produção na propriedade, baseado em demandas do mercado nas épocas comercialmente estratégicas. A concentração dos acasalamentos e conseqüentemente dos nascimentos e da desmama possibilita a formação de grupos animais homogêneos, facilitando o uso de biotécnicas mais modernas como a própria inseminação artificial, a transferência de embriões e o "creep-feeding". Outra decorrência é a racionalização do uso dos recursos físicos, laboriais, creditícios e forrageiros existentes na propriedade, aumentando a eficiência da exploração pecuária. Sob o ponto de vista estritamente biológico, a concentração de acasalamentos permite maior supervisão a mães e crias ao parto/nascimento, reduzindo a mortalidade perinatal e permitindo a identificação e os cuidados com crias eventualmente enjeitadas pelas mães. Apesar das vantagens tentadoras, o sucesso da sincronização do estro requer profundo planejamento e imputa custos ao processo reprodutivo do rebanho. A redução dos riscos de insucesso na sincronização do estro é obtida mediante o estabelecimento de um manejo geral (reprodutivo, sanitário e nutricional) adequado, da manutenção de escrituração zootécnica e contábil acuradas e rígido acompanhamento de todo o procedimento. Segundo CHESWORTH (1974), o protocolo ideal para a sincronização do estro deve ser barato, ser simples de usar, dispender pouco trabalho, não reduzir a fertilidade e não ter efeitos colaterais.*

## **BASES FISIOLÓGICAS**

*A sincronização do estro representa a manipulação do ciclo estral num grupo de fêmeas para induzir grande percentagem delas a ovular e mostrar estro, dentro de um período de tempo predeterminado. As vacas podem então ser inseminadas com base na apresentação do estro ou, alternativamente, em horário pré-fixado. Para se formular um protocolo de sincronização do estro é necessário conhecer o ciclo estral, que é definido como uma série de eventos que ocorre entre um período de estro até o estro subsequente. O estro determina o dia "zero" do ciclo e é o período no qual a vaca é sexualmente receptiva ao touro. Enquanto a vaca não se tornar prenhe, o estro irá ocorrer novamente a cada 21 dias, aproximadamente. A fase folicular do ciclo estral é caracterizada pelo desenvolvimento de uma estrutura no ovário, denominada folículo, a qual contém a célula sexual feminina, o ovócito. A fase folicular culmina com a ruptura do folículo e conseqüente liberação do ovócito, permitindo sua migração ao longo da tuba uterina para encontrar o espermatozóide. A fase lútea do ciclo caracteriza-se pela transformação do folículo rompido em corpo lúteo. Esta estrutura secreta a progesterona, hormônio que é responsável pela manutenção da prenhez. Caso o ovócito tenha sido fertilizado, o corpo lúteo será mantido. Do contrário, a prostaglandina  $F_{2a}$ , substância de ação local, irá causar a regressão do corpo lúteo, permitindo a ocorrência de nova fase folicular e oportunizando futura fecundação.*

*O ciclo estral pode ser alterado pela supressão da atividade ovariana para retardar o estro ou pela indução da regressão prematura do corpo lúteo para antecipar o início do estro. Em vacas sexualmente maduras, o desenvolvimento folicular espontâneo geralmente ocorre após estes tratamentos (TROXEL & KESLER, 1982). No caso de fêmeas em anestro (na pré-puberdade, no pós-parto, etc.), o desenvolvimento folicular e a ovulação requerem desafios com hormônios gonadotrópicos ou liberadores de gonadotropinas hipofisárias, e esta situação está além do escopo desta revisão.*

### **MÉTODOS PRINCIPAIS**

*Neste item serão abordados apenas aqueles métodos comercialmente disponíveis em nosso mercado. Outros protocolos estão entrando em uso no Brasil, mas não há dados substanciais de sua eficiência sob as nossas condições.*

**Progestágenos** - São hormônios sintéticos, de função análoga à da progesterona, porém de maior potência. O acetato de melengestrol (MGA) é para administração oral. Quando fornecidos 0,5 mg/animal/dia, o MGA causa a supressão do estro. O tempo de administração mais freqüentemente usado varia entre 10 e 18 dias e a maioria das vacas irá apresentar estro dentro dos seis dias subseqüentes à exclusão do MGA da dieta, período no qual o estro deve ser acompanhado para se efetuarem as inseminações artificiais. A administração do MGA por períodos mais longos reduz a fertilidade por modificar o transporte

espermático, bem como a taxa e a velocidade de clivagem do zigoto e acelerar a atresia dos folículos em crescimento.

**Combinações estrógeno-progestágeno** - Para o uso de tratamentos progestagênicos de curta duração (< 14 dias), é necessário incorporar algum agente luteolítico no procedimento. Os estrógenos têm ação luteolítica, quando aplicados durante a fase inicial do ciclo estral. Deste modo, um protocolo comercial foi desenvolvido, baseado na administração subcutânea de 6 mg do progestágeno norgestomet por meio de um implante auricular, o qual permanece "in situ" durante 9 dias. No momento da inserção do implante, são dados por injeção intramuscular 5 mg do estrógeno, valerato de estradiol, associado a 3 mg de norgestomet.

**Prostaglandina  $F_{2a}$  e seus análogos** - O modo de ação desses fármacos relaciona-se a sua propriedade luteolítica. Assim, sua ação indutora do estro requer a presença do corpo lúteo. Para aplicação intramuscular a dose de  $PGF_{2a}$  natural é de 25 mg. Por serem mais potentes, as doses dos análogos da  $PGF_{2a}$  são menores, sendo de 500 mg para o cloprostenol ou estrumate. As  $PGF_{2a}$  são eficazes na indução do estro apenas durante a fase lútea do ciclo estral. Devido a esta limitação biológica e visando utilizar este método para todos os animais dentro de um rebanho de vacas, desenvolveram-se diferentes protocolos, os quais são descritos a seguir:

- 1) Duas aplicações de  $PGF_{2a}$  com intervalo de 10 a 14 dias e inseminação após a segunda dose;

- 2) *Duas aplicações de  $PGF_{2a}$  com intervalo de 10 a 14 dias e inseminação após a primeira ou a segunda dose - cada vaca recebe uma dose de  $PGF_{2a}$ , aquelas que estão entre os dias 5 e 17 do ciclo estral, quando da primeira aplicação, sofrem luteólise, mostram estro e são inseminadas. As vacas entre 17 e 21 dias do ciclo irão apresentar estro natural, ainda dentro do período de sincronização. As demais recebem outra dose de  $PGF_{2a}$  14 dias depois, o que assegura que estejam em diestro quando da segunda aplicação.*
- 3)  *$PGF_{2a}$  após a observação do estro por sete dias - As vacas que apresentam estro natural durante os sete dias são inseminadas. Findos os sete dias, as demais recebem uma dose de  $PGF_{2a}$ .*
- 4)  *$PGF_{2a}$  após palpação retal - a  $PGF_{2a}$  é administrada apenas naquelas que possuem corpo lúteo;*
- 5)  *$PGF_{2a}$  após a dosagem de progesterona - a  $PGF_{2a}$  é administrada apenas naquelas que apresentam concentração sérica ou plasmática de progesterona  $> 1,5$  ng/ml.*

*O momento da(s) inseminação(ões) artificial(is) das vacas sincronizadas com  $PGF_{2a}$  pode ser ajustado, considerando-se fatores como: disponibilidade de mão-de-obra e de rufiões para a observação de estro após a aplicação de  $PGF_{2a}$ ; preço da dose de sêmen; estágio fisiológico e particularidades idiossincráticas das fêmeas sincronizadas (fêmeas zebuínas têm período de estro mais curto do que as taurinas; novilhas ovulam mais cedo em relação ao início do estro, etc.). Deste modo, as principais alternativas são:*

- 1<sup>a</sup>.) *Uma inseminação artificial 12 a 18 horas após a observação do estro, a qual é feita ao longo de 4 a 7 dias após a aplicação de PGF<sub>2a</sub>:*
- 2<sup>a</sup>.) *Uma inseminação artificial 80 horas após a aplicação da PGF<sub>2a</sub>:*
- 3<sup>a</sup>.) *Duas inseminações artificiais, às 72 h e às 96 h após a aplicação da PGF<sub>2a</sub>.*

### **EFICIÊNCIA BIOLÓGICA**

*Além das condições de manejo do rebanho e da higidez das vacas tratadas, há fatores gerais e intrínsecos de cada método de sincronização do estro que interferem com o sucesso da técnica. Deste modo, um programa de sincronização de estros é avaliado por índices, como o do Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA, 1996):*

*A resposta em estro - número de vacas detectadas em estro durante o período (4-7 dias) de sincronização. Este indicador avalia a eficiência do tratamento em induzir o estro;*

*O intervalo entre a aplicação do fármaco e a apresentação do estro - calculado em horas, ele auxilia na pré-fixação do melhor horário para a inseminação artificial;*

*O grau de sincronização - é a porcentagem de fêmeas detectadas em estro dentro das 24 horas do pico de manifestação. É um adjuvante na pré-fixação do melhor horário para a inseminação artificial;*

*A taxa de concepção - total de vacas prenhes em relação ao total de inseminadas (%) no período de sincronização. Este indicador avalia a fertilidade dos estros induzidos;*

*A taxa de prenhez - total de vacas prenhes em relação ao total de tratadas (%). Este indicador expressa a eficiência geral da técnica.*

*Esses índices são influenciados por:*

- *Ciclicidade das vacas tratadas: o nível de ciclicidade do rebanho está correlacionado com o número de dias pós-parto, a condição corporal e a nutrição das vacas. Usualmente, quando o intervalo pós-parto médio das vacas é inferior a 60 dias, o resultado da sincronização do estro é pobre;*
- *Fase do ciclo estral no momento da aplicação do hormônio: a mais alta eficiência luteolítica das  $PGF_{2\alpha}$  ocorre entre o 7º e o 17º dia do ciclo estral (CBRA, 1996). Similarmente, o protocolo dos implantes é mais efetivo se as vacas estão na metade final do ciclo estral, quando da inserção do implante (KESLER et al., 1996);*
- *Dose de hormônio empregada e a sua aplicação: eventualmente podem ser usadas subdoses para aplicações intravulvares na submucosa (CBRA, 1996);*
- *Manejo durante o período de sincronização: habilidade do inseminador em inseminar muitas vacas ao mesmo tempo, etc. (KESLER et al., 1996).*

*A Tabela 1 mostra alguns resultados obtidos com diferentes protocolos de sincronização do estro.*



TABELA 1. Fertilidade de vacas inseminadas artificialmente após a sincronização do estro<sup>1</sup>.

| Protocolo                      | Categoria        | Taxas (%)   |           |               |                     |
|--------------------------------|------------------|-------------|-----------|---------------|---------------------|
|                                |                  | estro<br>5d | concepção | prenhez<br>5d | prenhez<br>até 28 d |
| SM-B <sup>2</sup>              | pós-parto - ane. | 82          | 60        | 48            | 70                  |
| SM-B <sup>2</sup>              | pós-parto - cic. | 93          | 68        | 64            | 82                  |
| PGF <sub>2a</sub> <sup>3</sup> | lactante         | -           | -         | 35            | 49                  |
| PGF <sub>2a</sub> <sup>4</sup> | lactante         | 47          | 61        | 34            | 55                  |
| PGF <sub>2a</sub> <sup>5</sup> | lactante         | -           | -         | 30            | 60                  |

1. Fonte: ODDE, 1990;

2. Norgestomet + Valerato de estradiol com IA 48 h após a retirada do implante;

3. Duas aplicações de PGF<sub>2a</sub> com 12 dias de intervalo e IA às 80h após a segunda dose;

4. Duas aplicações de PGF<sub>2a</sub> com 12 dias de intervalo e IA baseada na detecção do estro;

5. Uma aplicação de PGF<sub>2a</sub> com 12 dias de intervalo e IA baseada na detecção do estro.

## CONCLUSÕES

A sincronização do estro é um biotécnica a ser empregada como instrumento de manejo reprodutivo. Sua adoção deve, preferentemente, estar associada ao uso da inseminação artificial para acelerar o melhoramento genético animal. A opção pela sua adoção e a escolha do protocolo devem ser baseadas em critérios de eficiência biológica e na expectativa de resultado econômico.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CBRA. *Sincronização de cios em bovinos com o uso da prostaglandina F2a. Reprodução em Dia. São Paulo, 1996. n.10, p.3-4, 1996.*
- CHESWORTH, J.M. *Recent advances in methods of manipulating oestrus activity. In: OWEN, J.B. ed. PROCEEDINGS OF THE SYMPOSIUM ON DETECTION AND CONTROL OF BREEDING ACTIVITY IN FARM ANIMALS. 1994, Aberdeen. Proceedings... Aberdeen: University of Aberdeen, 1974. p.26-36.*
- KESLER, D.J.; FAULKNER, D.B.; MACHADO, R.; IRELAND, F., TJARDES, K.E. *Effects of PGF2a administered before estrus synchronization with norgestomet and estradiol valerate on calving rates of beef cows. Journal Animal Science, Champaign. v. 74, p.2076-2080, 1996.*
- ODDE, K.G. *A review of synchronization of estrus in postpartum cattle. Journal Animal Science, Champaign. v. 68, n.3, p.817-830, 1990.*
- TROXEL, T.; KESLER, D.J. *The bovine estrous cycle, 1. ed., Urbana-Champaign: University of Illinois, 1982. 15 p. (Circular s/n).*