

Efeito de um protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) na dinâmica morfo-funcional ovariana de vacas leiteiras

**LIMA, Márcio Erpen¹; PFEIFER, Luiz Francisco Machado²; SCHMITT, Eduardo³;
CORRÊA, Marcio Nunes⁴; RIBEIRO, Pedro Rodrigues⁵**

¹ *Graduando em Medicina Veterinária / UFPEL – mcerlima@bol.com.br*

² *Médico Veterinário, MsC., Dr., Fac. Veterinária / UFPEL – lfmpfeifer@terra.com.br*

³ *Médico Veterinário, MsC., Dr., Fac. Veterinária / UFPEL – e.schmitt@terra.com.br*

⁴ *Médico Veterinário, MsC., Dr., Fac. Veterinária / UFPEL – marcio.nunescorrea@gmail.com*

⁵ *Médico Veterinário – pedrorib86@hotmail.com*

1 INTRODUÇÃO

A eficiência reprodutiva de vacas leiteiras pós-parto tem sido caracterizada como ponto crítico para alcançar o sucesso econômico na atividade leiteira. Problemas como falhas na detecção de cio (Esslemont, 1993), enfermidades puerperais e alterações metabólicas (Stevenson e Call, 1988), reduzem a taxa de prenhez e aumentam o intervalo entre partos.

Devido o aumento das falhas na detecção de cio, a utilização da inseminação artificial em tempo fixo (IATF) tornou-se uma estratégia viável para o aumento da eficiência reprodutiva (Sartori, 2007). Os programas para sincronização da ovulação têm como princípio básico controlar a vida do corpo lúteo (CL) com utilização de PGF_{2α}, induzir o desenvolvimento folicular e a sincronização da ovulação, prevenindo o estro durante o tratamento hormonal com a utilização de progesterona exógena (Thatcher et al., 2006).

Apesar de que a interação entre os hormônios e a atividade ovariana durante protocolos de IATF sejam bem conhecidos (Bó et al., 2004), os resultados ainda são bastante variáveis (Donovan et al., 2003). Neste contexto, com o uso da ultrassonografia transretal em tempo real para avaliação ovariana em vacas (Pierson e Ginther, 1988) possibilitou a avaliação de possíveis falhas de origem ovariana na sincronização de cios.

Baseado nestas considerações, o objetivo deste estudo foi avaliar a resposta ovariana de vacas leiteiras a um protocolo de IATF.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

O estudo foi conduzido com 18 vacas leiteiras (14 holandês e 4 jersey) multíparas entre 232,5 ± 112,28 dias pós-parto; produção de leite de 17,89 ± 2,97 L/dia e escore de condição corporal 2,97 ± 0,44 (escala de 1-5), mantidas em sistema de pastejo extensivo de campo nativo, suplementadas com concentrado com 16 % PB a base de 1% do PV ao dia e livre acesso a água. Os animais estavam alocados nas dependências do Centro Agrotécnico Visconde da Graça (CAVG), situado no município de Pelotas, RS, Brasil. As vacas foram submetidas a um protocolo IATF conforme Figura 1. As vacas receberam um dispositivo intravaginal liberador de progesterona (CIDR®; Pfizer Saúde Animal, Canadá) no Dia 0 concomitantemente com a aplicação i.m. de 2 mg de benzoato de estradiol (BE; Estrogin®, Farmavet, Brasil). No Dia 8 foi realizada a remoção do CIDR, seguido da injeção i.m. de 0,530 mg de prostaglandina F_{2α} (Ciosin®, Schering-Coopers, Brasil) e uma aplicação i.m. de 1 mg de cipionato de estradiol (ECP®, Pfizer Saúde Animal, EUA).

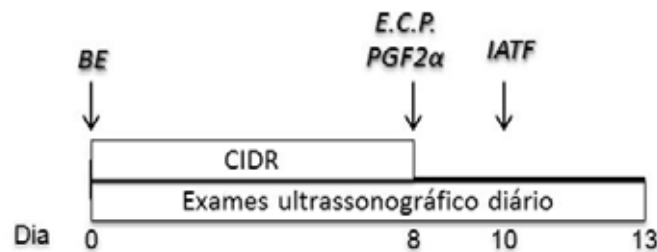


Figura 1. Protocolo de IATF.

Exames de ultrassonografia transretal (Aquila vet. Pie medical, acoplado a um transdutor de 6 MHz) foram realizados diariamente do Dia 0 ao Dia 13. Durante as avaliações ovarianas foi realizado um esboço ilustrativo de cada ovário, com o registro do diâmetro e localização de todos os folículos ≥ 4 mm detectados (Martinez et al., 2005). A regressão do folículo dominante foi definida quando houve redução progressiva do diâmetro de um folículo dominante (FD) previamente identificado no D0. O dia da emergência da onda folicular foi definido através da análise retrospectiva do FD de acordo com o momento que foi detectado pela primeira vez (diâmetro de 4 a 5 mm; Mcdougall et al., 1995). A ovulação foi definida pelo desaparecimento de uma avaliação para outra de um folículo ≥ 8 mm de diâmetro previamente identificado (Martinez et al., 2005).

Os dados foram analisados através do SAS 9.0 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA). O efeito do dia nas variáveis dependentes (ex. diâmetro folicular e regressão do folículo dominante) foi analisado por análise de variância ANOVA, sendo que o teste utilizado para comparação de médias foi o teste de Tukey. O teste do Qui-quadrado foi usado para avaliação da taxa de emergência folicular e da taxa de ovulação de acordo com o dia.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma vaca foi descartada da IATF devido à perda do CIDR[®] no Dia 7. A taxa de ovulação foi de 66,67% (12/18). Esta taxa de ovulação é semelhante com a encontrada em outros estudos (70-80%; Twagiramungu et al., 1992).

A ovulação foi detectada em média $88 \pm 15,63$ h após a aplicação de $PGF_{2\alpha}$. Mais vacas ovularam no Dia 11 e 12 do que no Dia 13 ($P < 0,05$; Figura 3). A $PGF_{2\alpha}$ exógena induz a luteólise e conseqüente redução nos níveis de progesterona, culminando com o crescimento e maturação final do folículo dominante e ovulação. O intervalo entre tratamento com $PGF_{2\alpha}$ e a ovulação depende da presença do CL e do diâmetro do folículo dominante (Kasimanickam et al., 2005).

No Dia 0, 88,89% (16/18) das vacas apresentava folículo dominante no ovário. O diâmetro médio do FD no Dia 0 foi de $12,86 \pm 2,07$ mm. Foi observado que 87,50% (14/16) dos FD presentes no momento da inserção do CIDR responderam ao tratamento, apresentando uma taxa de regressão folicular média de 1,44 mm/dia (Figura 2). Os FD de 2 vacas (12,50%), identificados no dia zero, que não regrediram, tornaram-se FD persistentes e permaneceram até o fim do período experimental (Dia 13), no entanto, essas vacas apresentaram uma nova emergência folicular seguida de ovulação no ovário oposto.

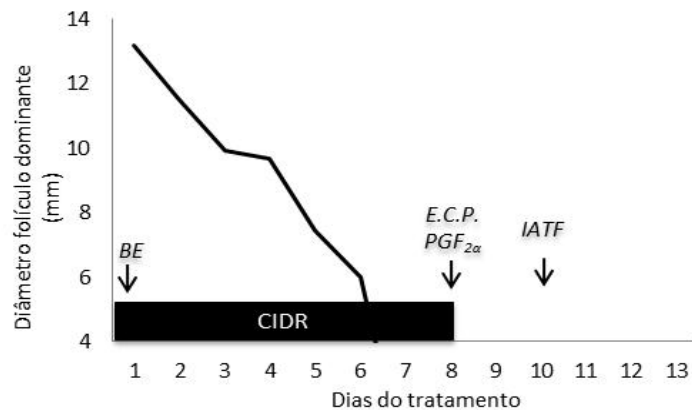


Figura 2. Diâmetro médio do folículo dominante demonstrando a regressão a partir do Dia zero do tratamento de vacas leiteiras submetidas ao protocolo de IATF (figura 1).

Foi detectada emergência de uma nova onda folicular em 72 % (13/18) das vacas, sendo 2 fêmeas no Dia 3, 10 no Dia 4 e 1 no Dia 5, conforme a Figura 3. Das vacas que apresentaram a emergência de uma onda folicular entre os dias 3 a 5 do protocolo, 92,31% (12/13) ovularam (Figura 2). Isso demonstra a alta eficiência na taxa de ovulação de protocolos de IATF baseados em progestágenos e ésteres de estradiol quando ocorre indução de uma nova onda folicular em torno do Dia 4 do tratamento (BÓ et al., 2004).

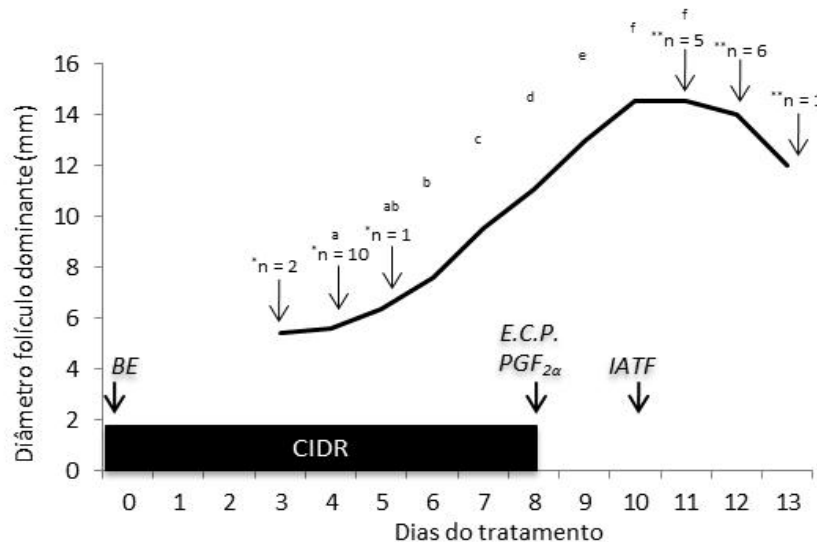


Figura 3. Diâmetro médio do crescimento do folículo dominante (eventual ovulatório) de vacas leiteiras submetidas ao protocolo de IATF (figura 1).

* Número de vacas que apresentaram emergência de nova onda folicular de acordo com o dia do tratamento.

* Número de vacas que ovularam de acordo com o dia do tratamento.

A taxa de crescimento do FD foi de 1,14 mm/dia (Figura 3). Esta taxa foi semelhante à encontrada por Figueiredo et al. (1997) em vacas da raça nelore ($1,06 \pm 0,07$ mm/dia) e por Rhodes et al. (1995) em vacas da raça Brahman ($1,20 \pm 0,10$). A taxa de crescimento folicular encontrada no presente estudo também condiz com os achados de Bó et al. (2003), que demonstrou uma taxa de crescimento do FD de 1,1 mm/dia para vacas *Bos indicus*, enquanto nas vacas *Bos taurus* uma tendência de crescimento mais rápido, apresentando uma taxa de 1,6 mm/dia.

4 CONCLUSÕES

A submissão de vacas leiteiras a um protocolo de IATF resultou em uma taxa de ovulação 66,67%. A exposição do folículo dominante ao benzoato de estradiol e a progesterona exógena no dia 0 do tratamento promoveu a atresia folicular em 88,5% dos casos. A emergência de uma onda folicular até o dia 5 do tratamento foi relacionada positivamente com a ovulação, que ocorreu em média 88h após a aplicação de PGF_{2α}.

5 REFERÊNCIAS

- BÓ, G.A.; BARUSELLI, P.S.; MARTÍNEZ, M.F.. Pattern and manipulation of follicular development in *Bos indicus* cattle. **Animal Reproduction Science**, Savoy, v. 78:, p. 307-326, 2003.
- BÓ, G. A; MORENO, D.; CUTAIA, L.; BARUSELLI, P.S.; REIS, E.L. Manipulação hormonal do ciclo estral em doadoras e receptoras de embrião bovino. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.32, p.1-22, 2004. Suplemento.
- ESSLEMONT, R. J. Relationship between herd calving to conception interval and culling rate for failure to conceive. **Veterinary Record**, v. 133, p. 163 – 164, 1993.
- DONOVAN GA, BENNETT FL, SPRINGER FS. Factors associated with first service conception in artificially inseminated nulliparous Holstein heifers. **Theriogenology** 2003; 60:67-75.
- FIGUEIREDO, R.A., BARROS, C.M., PINHEIRO, O.L. et al. Ovarian follicular dynamics in Nelore breed (*Bos indicus*) cattle. **Theriogenology**, v.47, p.1489-1505, 1997.
- KASIMANICKAM, R.; CORNWELL, J.M., R.L. NEBEL. Fertility following fixed-time AI or insemination at observed estrus in Ovsynch and eatsynch programs in lactating dairy cows. **Theriogenology**, v 63, p. 2550-2559, 2005.
- MARTINEZ, M.F.; KASTELIC J.P.; BO G.A.; CACCIA, M.; MAPLETOFT, R.J. Effects of oestradiol and some of its esters on gonadotrophin release and ovarian follicular dynamics in CIDR-treated beef cattle. **Anim Reprod Sci** 2005; 86:37-52.
- McDOUGALL, S., WILLIANSO, N.B., MASMILLAN, K.L. 1995b. GnRH induces ovulation of a dominant follicle in primiparous dairy cows undergoing anovulatory follicle turnover. **Anim. Reprod. Sci.**, 39:2005-2114.
- PIERSON, R.A., GINTHER, O.J. Ultrasonic imaging of the ovaries and uterus in cattle. **Theriogenology**, v. 29, p. 21-37, 1988.
- RHODES, F.M.; DE'ATH, G.; ENTWISTLE,K.W. Animal and temporal effects on follicular dynamics in Brahman heifers. **Anim. Reprod. Sci.**,v.38, p.265-277, 1995a.
- SARTORI, R. Manejo reprodutivo da fêmea leiteira. **Rev. Bras. Reprod. Anim.** v. 31, n.2, p. 153-159, 2007.
- SAS. Learning Edition 4.1 Enterprise Guide, SAS Institute Inc., 2006.
- STEVENSON, J.S., CALL, E.P. Reproductive disorders in the periparturient dairy cow. **J Dairy Sci**, v.71, p.2572-2583, 1988.
- THATCHER, W. W et al. Strategies for improving fertility in the modern dairy cow.**Theriogenology**. v. 65, p. 30-34, 2006.
- TWAGIRAMUNGU H, GUILBAULT LA, PROULX J, VILLENEUVE P, DUFOURJJ. Influence of an agonist of gonadotropin-releasing hormone (buserelin) on estrus synchronization and fertility in beef cows. **J Anim Sci** 1992;70:1904–10.