

## Efeito da reutilização do CIDR na taxa de prenhez de vacas de corte primíparas pós-parto de acordo com o escore de condição corporal

Effect of a reused CIDR in the pregnancy rate of postpartum primiparous beef cows according to the body condition score

**Augusto Schneider<sup>1,5</sup>, Ivan Bianchi<sup>2,5</sup>, Lucas Teixeira Hax<sup>4,5</sup>, Elisângela Mirapalheta Madeira<sup>4,5</sup>, Marcio Erpen Lima<sup>4,5</sup>, Marcelo Moreira Antunes<sup>4,5</sup>, Marcelo Brandi Vieira<sup>3</sup>, Eduardo Gularte Xavier<sup>3</sup>, Eduardo Schmitt<sup>4,5</sup> & Marcio Nunes Corrêa<sup>4,5</sup>**

### RESUMO

O escore de condição corporal (ECC) e a concentração sérica de progesterona são pontos importantes para o sucesso dos programas de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em vacas de corte. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a taxa de prenhez de vacas de corte primíparas *Bos taurus* durante o pós-parto com  $ECC \leq 3,0$  ou  $> 3,0$ , submetidas a protocolos de inseminação artificial com tempo fixo utilizando CIDR novo ou de 2º uso. Foram utilizadas vacas primíparas ( $n=237$ ), que receberam um CIDR novo (CIDR Novo,  $n=122$ ) ou de 2º uso (CIDR Usado,  $n=115$ ) e 2mg de benzoato de estradiol no dia 0. Todas as vacas receberam uma injeção de 12,5mg de dinoprost no dia 7 e 0,5mg de cipionato de estradiol no dia 9, quando o CIDR foi removido. Também no dia 9 os terneiros foram separados das vacas até o momento da IATF, realizada 48h após a remoção do CIDR. O diagnóstico de gestação foi realizado por ultrassonografia 35 dias após a IATF. A taxa de prenhez geral obtida neste experimento foi de 48,1% (114/237). Desconsiderando-se o ECC, a diferença de taxa de prenhez aproximou-se da significância ( $P=0,057$ ) entre os grupos, sendo de 54% (66/122) para o grupo CIDR Novo e 41% (48/115) para o grupo CIDR Usado. Quando considerada a interação entre o tratamento e o ECC, observou-se que não houve diferença na taxa de prenhez entre os grupos. Porém, observa-se novamente uma tendência ( $P=0,087$ ) de menor taxa de prenhez para o grupo CIDR Usado comparado ao CIDR Novo para vacas com  $ECC \leq 3,0$ . Portanto, apesar de apenas uma tendência, observou-se que vacas com baixo ECC submetidas à sincronização com CIDR previamente usado apresentam redução da taxa de prenhez.

**Descritores:** progesterona, inseminação artificial em tempo fixo, escore de condição corporal, pós-parto, CIDR.

### ABSTRACT

The body condition score (BCS) and serum progesterone concentration are important points to the success of fixed time artificial insemination (FTAI) programs in beef cows. In this way, the aim of the present work was to evaluate the pregnancy rate of postpartum primiparous *Bos taurus* beef cows with  $BCS \leq 3.0$  or  $> 3.0$  submitted to fixed time artificial insemination using a new or second use CIDR. Primiparous cows ( $n=237$ ), received a new (New CIDR,  $n=122$ ) or second use (Used CIDR,  $n=115$ ) CIDR and 2mg of estradiol benzoate on day 0. All cows received an injection of 12.5mg of dinoprost on day 7 and 0.5mg of estradiol cypionate on day 9, when CIDR was removed. Also, on day 9 calves were separated from their dams until FTAI, 48h after CIDR removal. Ultrasonographic pregnancy evaluation was performed 35 days after FTAI. The overall pregnancy rate was 48.1% (114/237). Regardless of BCS, the difference in pregnancy rate almost reached significance ( $P=0.057$ ) between groups; 54% (62/122), for New CIDR and 41% for Used CIDR group. When including the BCS effect, no differences were observed between groups. However, a tendency ( $P=0.087$ ) was observed for lower pregnancy rate in Used CIDR group in cows with  $BCS \leq 3.0$ . Concluding, despite only a tendency, cows with low BCS submitted to FTAI with second use CIDR had lower pregnancy rate.

**Keywords:** progesterone, fixed time artificial insemination, body condition score, postpartum, CIDR.

## INTRODUÇÃO

Os dispositivos intravaginais liberadores de progesterona, como o CIDR (*controlled internal drug release*), são comumente usados em fêmeas bovinas para controlar o momento do estro e da ovulação. Estudos demonstram que o CIDR pode ser utilizado por até 36 dias, ou seja, 4 usos com duração de 9 dias cada, sem prejudicar a taxa de prenhez em vacas *Bos indicus* [12]. No entanto, vacas *Bos taurus* apresentam redução da taxa de prenhez já no 3º uso do dispositivo [5].

A exposição à progesterona durante a fase luteal é essencial para a adequada funcionalidade do sistema durante a fase folicular subsequente [8,10]. No entanto, não só a simples presença ou ausência deste hormônio como também a concentração do mesmo podem afetar o momento da onda pré-ovulatória de LH [18]. Neste sentido, a reutilização do CIDR pode afetar a fertilidade de fêmeas bovinas devido a alterações no momento da ovulação com relação ao momento da inseminação artificial em tempo fixo (IATF).

Os principais fatores que controlam a frequência dos pulsos de LH e, portanto, o destino dos folículos dominantes das primeiras ondas pós-parto em vacas de corte incluem a inibição da secreção de LH pelo estímulo da mamada [13] e reduzido escore de condição corporal (ECC) [2]. Como a maioria dos protocolos com uso de CIDR estão associados ao desmame temporário, o fator limitante no desenvolvimento folicular e momento da ovulação é o ECC, que está diretamente associado à taxa de prenhez [14].

O objetivo do presente estudo foi avaliar a taxa de prenhez de vacas de corte *Bos taurus* primíparas pós-parto com  $ECC > 3,0$  ou  $\leq 3,0$ , submetidas a protocolos de IATF com uso de CIDR novo ou de 2º uso.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizadas vacas primíparas *Bos taurus* ( $n=237$ ) no mês de dezembro, alocadas em uma propriedade no município de Rio Grande – RS. As vacas estavam com aproximadamente 50 d pós-parto e ECC médio de  $3,17 \pm 0,01$  (2,5 – 4,0) mantidas em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum*), trevo branco (*Trifolium Repens*) e cornichão (*Lotus Corniculatos*).

No protocolo de IATF as vacas receberam um CIDR<sup>1</sup> (1,9g de progesterona) novo (CIDR Novo,

$n=122$ ) ou previamente usado por 9 dias (2º uso) (CIDR Usado,  $n=115$ ) e 2mg de benzoato de estradiol<sup>2</sup> (i.m., 1 mg/ml). O dia da inserção do CIDR foi considerado o Dia 0 do experimento. Todas as vacas receberam uma injeção de 12,5mg de dinoprost<sup>3</sup> (i.m., 5mg/ml) no Dia 7 para indução da luteólise. No Dia 9, todas as vacas receberam 0,5mg de cipationato de estradiol<sup>4</sup> (i.m., 2mg/ml) e o CIDR foi removido. No Dia 9, os terneiros foram separados das vacas até o momento da IATF, que foi realizada 48h após a remoção do CIDR. Todas as vacas foram inseminadas com sêmen de um mesmo touro e por um único técnico.

No momento da IA, também foi realizada a avaliação do ECC por um único técnico treinado. O diagnóstico de gestação foi realizado por ultrassonografia (Aloka SSD-500, sonda linear de 5MHz) 35 dias após a IATF.

Para as análises posteriores, as vacas também foram divididas de acordo com o ECC em dois grupos;  $ECC \leq 3,0$  ( $n=153$ ) e  $ECC > 3,0$  ( $n=85$ ). A taxa de prenhez foi comparada entre grupos através do teste de Qui-Quadrado (Statistix®, 2004).

## RESULTADOS

A taxa de prenhez geral obtida neste experimento foi de 48,1% (114/237). Desconsiderando-se o ECC, a diferença de taxa de prenhez aproximou-se da significância ( $P=0,057$ ) entre os grupos, sendo de 54% (66/122) para o grupo CIDR Novo e 41% (48/115) para o grupo CIDR Usado. Quando considerada a interação entre o tratamento e o ECC, observa-se que não há diferença na taxa de prenhez entre os grupos. Porém, observa-se novamente uma tendência ( $P=0,087$ ) de menor taxa de prenhez para o grupo CIDR Usado, comparado ao grupo CIDR Novo, mas somente para vacas com  $ECC \leq 3,0$  (Tabela 1).

## DISCUSSÃO

Foi observada uma tendência para redução da fertilidade em vacas expostas a concentrações de progesterona oriundas de um CIDR previamente usado quando comparadas as vacas em que foi utilizado CIDR novo. A elevação de amplitude e duração normais das concentrações de progesterona durante a fase luteal é reconhecida como essencial para o sucesso reprodutivo em medicina humana, pois fases luteais curtas [7] ou com secreção reduzida de progesterona [1,11] estão associadas à infertilidade.

**Tabela 1.** Taxa de prenhez de vacas primíparas *Bos taurus* conforme o tratamento com CIDR novo ou de 2º uso e escore de condição corporal (ECC) no mês de dezembro em uma propriedade no município de Rio Grande.

Grupo	Prenhas (n)	Total (n)	Taxa de Prenhez (%)
ECC≤3,0, CIDR Usado	25	68	36 <sup>b</sup>
ECC≤3,0, CIDR Novo	43	85	50 <sup>a</sup>
ECC>3,0, CIDR Usado	23	47	48 <sup>a</sup>
ECC>3,0, CIDR Novo	23	37	62 <sup>a</sup>

a, b – P<0,1.

A habilidade da progesterona em regular o momento do pico de LH também é importante no controle da fertilidade, já que a baixa amplitude ou curta duração do período luteal induzem um pico prematuro de LH e, conseqüentemente, uma ovulação prematura [17]. Estudos mostraram que vacas expostas a concentrações subnormais de progesterona durante o período de maturação do folículo dominante obtiveram o pico pré-ovulatório de LH 17h mais cedo [15]. Portanto, a alteração no momento da ovulação em relação ao momento da IATF poderia explicar a tendência de redução da taxa de prenhez em vacas recebendo um CIDR de 2º uso no presente estudo.

O ECC no momento do parto é um reflexo direto do status nutricional da vaca e está positivamente correlacionado com o crescimento folicular [16] e o conteúdo de LH na hipófise anterior 30 dias após o parto [6]. Vacas primíparas com ECC igual a 2,0 ao parto possuem um menor diâmetro do folículo dominante no primeiro cio pós-parto em comparação àquelas com ECC de 2,5 [4], o que origina um corpo lúteo de menor diâmetro e aumenta a incidência de fases luteais de curta duração [9]. Isto indica a possibilidade de que uma grande proporção das vacas com baixo ECC no presente estudo ainda estivesse em anestro e não tivesse sido exposta a uma fase luteal de duração normal, já que primíparas com ECC entre 2 e 2,5 levam entre 100 e 120 dias pós-parto para apresentarem um cio com satisfatória atividade luteal [4].

Além do mais, a exposição a baixos níveis de progesterona, oriundos do CIDR usado, pode não ter sido suficiente para prevenir a ocorrência de ciclos de

curta duração, especialmente em vacas com ECC≤3,0. Portanto, a soma da baixa atividade luteal aliada ao longo intervalo parto-primeiro cio com atividade luteal satisfatória de vacas com baixo ECC pode explicar a reduzida taxa de prenhez observada nesta categoria. No entanto, Meneghetti *et al.* [12] observaram que a concentração de progesterona circulante em vacas recebendo CIDR de 3º e 4º uso são maiores que 1ng/ml e que não prejudicam a taxa de prenhez quando usados em vacas *Bos indicus*. Isto pode se dever a características intrínsecas dos grupos genéticos estudados, pois o tratamento com CIDR resulta em maiores concentrações circulantes de progesterona e menor crescimento folicular e taxa de ovulação em vacas *Bos indicus* do que em *Bos taurus* [3].

Com base nesses resultados, torna-se necessária a realização de mais estudos para verificar se a tendência a menor fertilidade observada neste estudo em vacas tratadas com CIDR usado pode ser contornada com uma antecipação no momento da realização da IATF, sincronizando de maneira mais adequada o intervalo entre a deposição do sêmen e a ovulação.

#### CONCLUSÃO

Observou-se uma tendência de vacas submetidas à sincronização com CIDR previamente usado a apresentarem redução da taxa de prenhez, especialmente na categoria com ECC≤3,0.

#### NOTAS INFORMATIVAS

- 1 CIDR-B®, Pfizer Saúde Animal, São Paulo, Brasil.
- 2 Gonadiol®, Schering-Plough Saúde Animal, Cotia, Brasil.
- 3 Lutalyse®, Pfizer Saúde Animal, São Paulo, Brasil.
- 4 ECP®, Pfizer Saúde Animal, São Paulo, Brasil.

#### REFERÊNCIAS

- 1 Baird D.D., Wilcox A.J., Weinberg C.R., Kamel F., McConaughey D.R., Musey P.I. & Collins D.C. 1997. Preimplantation hormonal differences between the conception and non-conception menstrual cycles of 32 normal women. *Human Reproduction*. 12: 2607-2613.

- 2 **Canfield R.W. & Butler W.R. 1990.** Energy balance and pulsatile LH secretion in early postpartum dairy cattle. *Domestic Animal Endocrinology*. 7: 323-330.
- 3 **Carvalho J.B., Carvalho N.A., Reis E.L., Nichi M., Souza A.H. & Baruselli P.S., 2008.** Effect of early luteolysis in progesterone-based timed AI protocols in *Bos indicus*, *Bos indicus* x *Bos taurus*, and *Bos taurus* heifers. *Theriogenology*. 69: 167-175.
- 4 **Ciccioli N.H., Wettemann R.P., Spicer L.J., Lents C.A., White F.J. & Keisler D.H. 2003.** Influence of body condition at calving and postpartum nutrition on endocrine function and reproductive performance of primiparous beef cows. *Journal Animal Science*. 81: 3107-3120.
- 5 **Colazo M.G., Kastelic J.P., Whittaker P.R., Gavaga Q.A., Wilde R. & Mapletoft R.J. 2004.** Fertility in beef cattle given a new or previously used CIDR insert and estradiol, with or without progesterone. *Animal Reproduction Science*. 81: 25-34.
- 6 **Connor H.C., Houghton P.L., Lemenager R.P., Malven P.V., Parfet J.R. & Moss G.E. 1990.** Effect of dietary energy, body condition and calf removal on pituitary gonadotropins, gonadotropin-releasing hormone (GnRH) and hypothalamic opioids in beef cows. *Domestic Animal Endocrinology*. 7: 403-411.
- 7 **DiZerega G.S. & Hodgen G.D. 1981.** Luteal phase dysfunction infertility: a sequel to aberrant folliculogenesis. *Fertility and Sterility*. 35: 489-499.
- 8 **Fabre-Nys C. & Martin G.B. 1991.** Roles of progesterone and oestradiol in determining the temporal sequence and quantitative expression of sexual receptivity and the preovulatory LH surge in the ewe. *Journal of Endocrinology*. 130: 367-379.
- 9 **Garverick H.A., Zollers Jr W.G. & Smith M.F. 1992.** Mechanisms associated with corpus luteum lifespan in animals having normal or subnormal luteal function. *Animal Reproduction Science*. 28: 111-124.
- 10 **Karsch F.J., Legan S.J., Ryan K.D. & Foster D.L. 1980.** Importance of estradiol and progesterone in regulating LH secretion and estrous behavior during the sheep estrous cycle. *Biology of Reproduction*. 23: 404-413.
- 11 **Lenton E.A., Sulaiman R., Sobowale O. & Cooke I.D. 1982.** The human menstrual cycle: plasma concentrations of prolactin, LH, FSH, oestradiol and progesterone in conceiving and non-conceiving women. *Journal of Reproduction and Fertility*. 65: 131-139.
- 12 **Meneghetti M., Sá Filho O.G., Peres R.F., Lamb G.C. & Vasconcelos J.L. 2009.** Fixed-time artificial insemination with estradiol and progesterone for *Bos indicus* cows I: Basis for development of protocols. *Theriogenology*. [in press]
- 13 **Myers T.R., Myers D.A., Gregg D.W. & Moss G.E. 1989.** Endogenous opioid suppression of release of luteinizing hormone during suckling in postpartum anestrous beef cows. *Domestic Animal Endocrinology*. 6: 183-190.
- 14 **Rice L.E. 1991.** The effects of nutrition on reproductive performance of beef cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 7: 1-26.
- 15 **Roberson M.S., Wolfe M.W., Stumpf T.T., Kittok R.J. & Kinder J.E. 1989.** Luteinizing hormone secretion and corpus luteum function in cows receiving two levels of progesterone. *Biology of Reproduction*. 41: 997-1003.
- 16 **Ryan D.P., Spoon R.A., Griffith M.K. & Williams G.L. 1994.** Ovarian follicular recruitment, granulosa cell steroidogenic potential and growth hormone/insulin-like growth factor-I relationships in suckled beef cows consuming high lipid diets: effects of graded differences in body condition maintained during the puerperium. *Domestic Animal Endocrinology*. 11: 161-174.
- 17 **Skinner D.C., Harris T.G. & Evans N.P. 2000.** Duration and amplitude of the luteal phase progesterone increment times the estradiol-induced luteinizing hormone surge in ewes. *Biology of Reproduction*. 63: 1135-1142.
- 18 **Van Cleeff J., Karsch F.J. & Padmanabhan V. 1998.** Characterization of endocrine events during the periestrous period in sheep after estrous synchronization with controlled internal drug release (CIDR) device. *Domestic Animal Endocrinology*. 15: 23-34.