

AUMENTO DA EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE NOVILHAS E VACAS LEITEIRA CÍCLICAS COM O USO DE CIPIONATO DE ESTRADIOL NO MOMENTO DA RETIRADA DO CIDR

GRADELA, A.^{1*}; DANIELI, T.¹; CARNEIRO, T.²; TORRES, D.V.²; GROSSI, S.¹

RESUMO

A performance reprodutiva de fêmeas leiteiras está diminuindo devido a vários fatores, como problemas de detecção e a seleção para aumento de produção de leite. Os fatores essenciais para obtenção de um intervalo entre partos de 12 a 13 meses são a detecção de cio e a taxa de concepção, sendo assim, protocolos de sincronização de estro, associados ou não a indutores de ovulação, têm sido estudados. Este estudo teve por objetivo avaliar o efeito do cipionato de estradiol (ECP), administrado no momento da retirada do CIDR, sobre as taxas de estro (TE), de concepção à primeira inseminação artificial (TCPIA), de prenhez (TP) e de inseminação (TI) de novilhas e vacas leiteiras sincronizadas com CIDR+BE+PGF_{2a}. Novilhas de primeira lactação (N=40) e vacas de quarta lactação (N=10), cíclicas, das raças Holandesa e cruzadas, receberam no dia 0 um dispositivo intra-vaginal de liberação de progesterona (CIDR[®]) e uma injeção de BE, i.m. e no dia 7 PGF_{2a}, i.m. No dia 9 o CIDR[®] foi removido e ECP administrado simultaneamente, i.m. Os dados foram analisados pelo teste t de Student. A TE total foi de 62% (31/50) e a TCPIA total de 44% (22/50). Considerando-se as categorias animais, a TE e a TCPIA não diferiram (p>0,05) entre novilhas (62,5%, 25/40 e 42,5%, 17/40, TE e TCPIA, respectivamente) e vacas (60%, 6/10 e 50%, 5/10, respectivamente). Considerando o retorno da inseminação a TP total e para ambas as categorias animais foi de 100%. A taxa de inseminação total foi de 1,56 doses de sêmen/prenhez, não diferindo (p>0,05) entre novilhas (1,57) e vacas (1,50). Pode-se concluir, portanto, que a administração de ECP no momento da retirada do CIDR favoreceu a ação da prostaglandina e aumentou a precisão da sincronização do estro e da ovulação, propiciando o aumento da taxa de prenhez, a redução da taxa de inseminação e a redução do IEP de 15 para 12,5 meses, minimizando as diferenças na eficiência reprodutiva observadas com o aumento da produção leiteira.

Palavras chaves: indução de ovulação, sincronização de ovulação, novilhas, vacas, leiteiras, ECP.

SUMMARY

The reproductive performance of milk females is decreasing due to several factors, such as problems of detection of heat and selection to increase milk production. The essential factors for obtaining an interval between births of 12 to 13 months are the detection of heat and the rate of conception, so protocols for synchronization of estrus, associated or not with inducers of ovulation, have been studied. This study aimed to assess the effect of estradiol cypionate (ECP), administered at the time of withdrawal of CIDR, on the rates of estrus (RE), of conception at the first artificial insemination (CRFAI), of pregnancy (PR) and of insemination (IR) of cyclical dairy heifers and cows synchronized with CIDR+BE+PGF_{2a}. Heifers from the second lactation (N = 40) and cows from the fourth lactation N = 10), Holstein and cross set up, received on the day 0 an intra-vaginal device for the release of progesterone (CIDR[®]) and a injection of BE, i.m. and on the day 7 PGF_{2a}, i.m. On the day 9 the CIDR[®] was removed and ECP was administered simultaneously, i.m. The data were analyzed by Student's t test. The

total ER was 62% (31/50) and the total CRFAI was 44% (22/50). Considering the animal categories, the RE and the CRFAI did not differ ($p>0.05$) between heifers (62.5%, 25/40 e 42.5%, 17/40, RE and CRFAI, respectively) and cows (60%, 6/10 and 50%, 5/10, respectively). Considering the return of insemination the RE total and for both animal categories was 100%. The total rate of insemination (IR) was 1.56 doses of semen/pregnancy, not differing ($p>0.05$) between heifers (1.57) and cows (1.50). It can be concluded, therefore, that in dairy cows and heifers the dose of 1.0 mg ECP provided good rates of estrus, of conception at the first AI, of insemination and of pregnancy, contributing to the reduction of the interval between births and minimizing the differences in reproductive efficiency observed with increasing milk production.

Key words: ovulation induction, synchronization of ovulation, heifers, cows, dairy, ECP.

INTRODUÇÃO

O rebanho bovino brasileiro demonstra baixa eficiência reprodutiva, com taxa de prenhez em torno de 60%, o que influencia diretamente o custo de produção que é absorvido pelos bezerros produzidos (MARION, 2001), de modo que o desenvolvimento de formas para se controlar e melhorar os índices reprodutivos (taxa de concepção, de prenhez, índice de inseminação artificial, intervalo entre partos), tornam-se essenciais para a lucratividade da indústria leiteira.

Para vacas leiteiras um intervalo entre partos (IEP) considerado economicamente adequado é geralmente de 12 a 13 meses (LOUCA & LEGATES, 1968; HAMUDIKUWANDA et al., 1987), principalmente em vacas mestiças, que apresenta m uma persistência de lactação mais curta (275 dias; OLIVEIRA et al., 2004) quando comparadas a vacas taurinas (\leq 305 dias) (SARTORI, 2007). Fatores essenciais para a obtenção de um EP adequado são a detecção de cio e a taxa de concepção (PFEIFER et al., 2005) e protocolos de sincronização de estro, associados ou não a indutores de ovulação, têm sido estudados para aumentar as taxas de detecção de cio e de concepção (PURSLEY et al., 1995; BURKE et al., 1996; SCHMITT et al., 1996; PURSLEY et al., 1997; MOMCILOVIC et al., 1998; LAMB, 2003).

A administração de estrogênio exógeno exerce uma função importante no controle fisiológico de fêmeas sincronizando a emergência da onda folicular (BO et al., 1995, 1996) e a onda pré-ovulatória de LH e, conseqüentemente, a ovulação (PURSLEY et al., 1997, LAMMOGLIA et al., 1998), efeitos que justificam sua inclusão nos protocolos de sincronização com CIDR-B (MARTINEZ et al. 2000). Entretanto, a aplicação destes protocolos em rebanhos Holandês (ALVAREZ et al., 1999), Pitangueiras e Santa Gertrudes (RIBEIRO et al., 2001), manejados em condições tropicais, têm resultado em taxas de prenhez significativamente inferiores aos grupos-controle inseminados no cio natural ou induzido (ALVAREZ et al., 2003).

Este estudo teve por objetivo avaliar o efeito do ECP, administrado no momento da retirada do CIDR, sobre as taxas de manifestação do estro, de concepção à primeira IA, de prenhez e de inseminação de novilhas e vacas leiteiras cíclicas sincronizadas com CIDR+BE+PGF_{2a}.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado com 40 novilhas de segunda parição e 10 vacas de quarta parição, da raça Holandesa e cruzadas, com bom escore corporal (2,5 a 4 numa escala de 1 a 5) desde a prenhez até o fim da lactação, sem desordens puerperais e com aparelho reprodutor íntegro. Exames ultra-sonográficos (aparelho de marca Aloka Modelo SSD 500 e probe de 7 MHz) transretais foram realizados para determinar a presença de um corpo lúteo

e confirmar a ciclicidade. As fêmeas apresentavam IEP de aproximadamente 15 meses e período de espera voluntário da parição à primeira IA de 45 dias.

As fêmeas receberam um dispositivo intra-vaginal de liberação de progesterona (CIDR®, Pfizer, Brasil) e uma injeção de 2 mg para vacas ou 0,75 mg para novilhas de benzoato de estradiol (Estrogin®, Farmavet, São Paulo, Brasil) i.m., no dia zero e no dia 7 0,530 mg de cloprostenol sódico (PGF_{2a}, Ciosin®, Schering-Plough, Brasil), i.m. No dia 9 o CIDR foi removido e 1,0 mg de cipionato de estradiol (ECP, Pfizer, Brasil), i.m., foi administrado simultaneamente. Foram avaliadas as taxas de estro (TE), de concepção à primeira inseminação artificial (TCPIA), de prenhez (TP) e de inseminação (TI). Considerou-se, como medida de eficiência reprodutiva, a taxa de prenhez total e o índice de serviço.

As inseminações artificiais foram realizadas com sêmen congelado-descongelado de procedente de firma idônea pelo mesmo inseminador. As fêmeas foram examinadas por ultra-sonografia para diagnóstico de gestação 28 dias após a retirada do CIDR.

Os dados foram comparados usando o teste t de Student.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A duração e intensidade de estro em bovinos leiteiros estão diretamente relacionadas à categoria dos animais (novilha ou vaca lactantes) e ao nível de produção leiteira (NEBEL et al., 1997; DRANSFIELD et al., 1998; XU et al., 1998; AT-TARAS & SPAHR, 2001; LOPEZ et al., 2004). Estas diferenças relacionam-se aos menores níveis circulantes de estrógeno (E₂) em vacas lactantes (SARTORI et al., 2002; 2004) e maior produção de leite comparado a vacas de menor produtividade (LOPEZ et al., 2004; SARTORI, 2007). Neste estudo, a administração de E₂ após a PGF_{2a} eliminou estas diferenças e resultou em uma taxa de estro semelhante ($p > 0,05$) para novilhas (62,5%, 25/40) e vacas (60%, 6/10), as quais foram superiores às observadas por MACMILLAN & PETERSON (1993) (41 e 49%) e numa taxa de estro total de 62% (31/50), superior à relatada na literatura (SENGER, 1994).

A administração de ECP foi eficiente também em induzir a ovulação (LAMMOGLIA et al., 1998; AYRES et al., 2006) melhorando as chances de concepção à primeira IA de vacas com maior número de lactações (42,5%, 17/40 vs 50%, 5/10, para novilhas e vacas, respectivamente), que são reconhecidamente menores quando comparadas com vacas com menor número de lactações (SCHEIDE-FILHO et al., 2006), propiciando taxa de concepção à primeira IA total de 44% (22/50). Estas taxas foram superiores às observadas por PFEIFER et al. (2005) em vacas secas (33%, 5/15) e semelhantes às observadas por HANLON et al. (1997) (50%), PEELER et al. (2004) (48% a 50%) e PFEIFER et al. (2005) em vacas lactantes (50%). Além disso, elevou a taxa de prenhez total (100%) e em cada categoria (100%) para níveis superiores aos relatados na inseminação convencional (em torno de 42%) e por HANLON et al. (1997) (83%) e PFEIFER et al. (2005) (73%, 11/15).

A administração de ECP no momento da retirada do CIDR resultou numa excelente sincronia do estro e ovulação, como confirmado pela taxa de inseminação total (1,56 doses de sêmen/prenhez) e para novilhas (1,57) e vacas (1,50) ($p > 0,05$), de modo que foram atingidas as metas ideais de 1,4 a 1,6 serviços/prenhez (RAWSON, 1986). Além disso, diminuiu o número de vezes que os animais foram manejados (3 vezes) em comparação com o protocolo que utiliza BE 24 h após a retirada do CIDR (4 vezes) (AYRES et al. 2006).

Pode-se concluir, portanto, que a administração de ECP 48 h após a administração de PGF_{2a} favoreceu a ação da prostaglandina aumentando a precisão da sincronização do estro e da ovulação e propiciou o aumento da taxa de prenhez, a redução da taxa de inseminação e a redução do IEP de 15 para 12,5 meses, minimizando as diferenças na eficiência reprodutiva observadas com o aumento da produção leiteira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVAREZ, R.H.; MARTINEZ, A.C.; CARVALHO, J.B.P.; ARCARO, J.R.P.; PIRES, R.M.L.; OLIVEIRA, C.A. Eficácia do tratamento Ovsynch associado à inseminação artificial prefixada em rebanhos *Bos taurus* e *Bos indicus*. **Pesq. Agrop. Brás.**, v. 38, n. 2, p. 317-323, 2003.
- ALVAREZ, R. H.; ARCARO, J. R. P.; MASCHIO, W. Inseminação artificial em tempo pré-fixado em rebanho holandês, ineficiência do tratamento "Ovsynch"? **Rev. Brás. Reprod. An.**, Belo Horizonte, v. 23, n. 3, p. 326-328, 1999.
- AT-TARAS, E. E., SPAHR, S. L. Detection and characterization of estrus in dairy cattle with an eletronic heatmount detector and an electronic activity tag. **J. Dairy Sci.**, v.84, p.792-8, 2001.
- AYRES, H.; TORRES-JÚNIOR, J.R.S.; PENTEADO, L.; SOUZA, A.H.; BARUSELLI, P.S. Taxa de concepção de vacas Nelore lactantes sincronizadas com implante auricular de progestágeno associado ao Benzoato ou ao Cipionato de estradiol. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.34, p.410, 2006.
- BO, G. A.; CACCIA, M.; MARTINEZ, M.F.; MAPLETOFT, R.J. Follicle wave emergence after treatment with estradiol benzoate and CIDR-B vaginal devices in beef cattle. In: Int. Cong. Anim. Reprod., Sydney, NSW, Australia. **Proc.** v.7, p.22. (Abstr.), 1996.
- BO, G.A.; ADAMS, G.P.; PIERSON, R.A.; MAPLETOFT, R.J. Exogenous control of follicular wave emergence in cattle. **Theriogenology**, v.43, p.31-40, 1995.
- BURKE, J.M.; DE LA SOTA, R.L.; RISCO, C.A.; STAPLES, C.R.; SCHMITT, E.J.P.; THATCHER, W.W.; Evaluation of timed insemination using a gonadotropin – releasing hormone agonist in lactating dairy cows. **J. Dairy Sci.**, v. 79, p. 1385-1393, 1996.
- HAMUDIKUWANDA, H.; ERB, H.N.; SMITH, R.D. Effects of sixty-day milk yield on postpartum breeding performance in Holstein cows. **J. Dairy Sci.**, v.70, p.2355-2365, 1987.
- HANLON, D.W.; WILLIAMSON, N.B.; WICHTEL, J.J.; STEFFERT, I.J.; CRAIGIE, A.L.; PFEIFFER, D.U.. Ovulatory responses and plasma luteinizing hormone concentrations in dairy heifers after treatment with exogenous progesterone and estradiol benzoate. **Theriogenology**, v.47, p.963-975, 1997.
- LAMB, G.C. Avaliação de protocolos de sincronização que utilizam implantes de progesterona. In: VII Curso Novos enfoques na produção e reprodução de bovinos. **Anais...** Uberlândia-MG, p. 199-211, 2003.
- LAMMOGLIA, M. A.; SHORT, R.E.; BELLOWS, R.E.; BELLOWS, S.E.; MACNEILL, M.D.; HAFS, H.D. Induced and synchronized estrus in cattle: Dose titration of estradiol benzoate in prepubertal heifers and postpartum cows after treatment with and intravaginal progesterone-releasing insert and prostaglandin F_{2a}. **J. Anim. Sci.**, v.76, p.1662–1670, 1998.
- LOPEZ, H.L.; SATTER, D.; WILTBANK, M.C. Relationship between level of milk production and estrous behavior of lactating dairy cows. **Anim. Reprod. Sci**, v.81, p.209–223, 2004.
- LOUCA, A.; LEGATES, J.E. Production Losses in Dairy Cattle Due to Days Open. **J. Dairy Sci.**, v.51, p. 573-583, 1968.
- MACMILLAN, K. L.; PETERSON, A.J. Anew intravaginal progesterone-releasing device for cattle (CIDR-B) for estrous synchronization, increasing pregnancy rates and the treatment of postpartum anestrus. **Anim. Reprod. Sci.**, v.33, p.1–25, 1993.
- MARTINEZ, M.F.; ADAMS, G.P.; KASTELIC, J.P.; BERGFELT, D.; MAPLETOFT, R.J. Induction of follicular wave emergence for estrus synchronization and artificial insemination in heifers. **Theriogenology**, v.54, p.757-769, 2000.
- MOMCILOVIC, D.; ARCHBALD, L.F.; WALTERS, A.; TRAN, T.; KELBERT, D.; RISCO, C.; THATCHER W.W. Reproductive performance of lactating dairy cows treated with

- gonadotrophin-releasing hormone (GnRH) and/or prostaglandin F_{2a} (PGF_{2a}) for synchronization of estrus and ovulation, **Theriogenology**, v. 50, p. 1131-1139, 1998.
- NEBEL, R.L.; JOBST, S.M.; DRANSFIELD, M.B.G.; PANDOLFI, S.M.; BAILEY, T.L. Use of a radiofrequency data communication system, Heat Watch, to describe behavioral estrus in dairy cattle. **J. Animal Sci.**, v.80, p.151, 1997. Resumo.
- OLIVEIRA, H.T.V.; REIS, R.B.; RIBEIRO DA GLÓRIA, J. Comportamento da lactação de vacas mestiças F1 Holandês x Zebu. **Inform. Agrop.**, v.25, p.73-79, 2004.
- PEELER, I. D.; NEBEL, R.L.; PEARSON, R.E.; SWECKER, W.S.; GARCIA, A. Pregnancy rates after timed AI of heifers following removal of intravaginal progesterone inserts. **J. Dairy Sci.**, v.87, p. 2868–2873, 2004.
- PFEIFER, L.F.M.; CORRÊA, M.N.; SCHMITT, E.; VIEIRA, M.B.; MADRUGA, E.Á.; RABASSA, V.R. Uso de PGF_{2a} associado ao benzoato de estradiol para Inseminação artificial em tempo-fixado em vacas leiteiras. **Rev. Bras. Agroc.**, v. 11, n. 3, p. 347-350, 2005.
- PURSLEY, J. R.; WILTBANK, M. C.; STEVENSON, J. S.; OTTOBRE, J. S.; GARVERICK, H. A.; ANDERSON, L. L. Pregnancy rates per artificial insemination for cows and heifer inseminated at synchronized ovulations and synchronized estrus. **J. Dairy Sci.**, v.80, p. 295-300, 1997.
- PURSLEY, J. R.; MEE, M. O.; WILTBANK, M. C. Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF_{2a} and GnRH. **Theriogenology**, v. 44, n. 7, p. 915- 923, 1995.
- RAWSON, C.L. Reproductive management of small dairy farms. In: MORROW, D.A. **Current therapy in Theriogenology: Diagnosis, treatment and prevention of reproductive diseases in small and large animals**. Philadelphia, PA: W. B. Saunders Company, 1986. 1143p., p.390-394.
- RIBEIRO, H. F. L., PANTOJA, C., SILVA, M. C.; SOUSA, J. S.; SILVA, A. O. A.; REIS, A. N. Taxa de prenhez em novilhas selecionadas por escore ovariano, submetidas a inseminação artificial com tempo pré-fixado sincronizadas com protocolo Ovsynch. **Rev. Brás. Reprod. An.**, v.25, p.292-294, 2001.
- SARTORI, R. Manejo reprodutivo da fêmea leiteira. **Reprodução Animal**, v.31, n.2, p.153-159, 2007.
- SARTORI, R.; HAUGHIAN, J.M.; SHAVER, R.D.; ROSA, G.J.; WILTBANK, M.C. Comparison of ovarian function and circulating steroids in estrous cycles of Holstein heifers and lactating cows. **Journal of Animal Science**, v.87, p.905-920, 2004.
- SARTORI, R.; SARTOR-BERGFELT, R.; MERTENS, S.A.; GUENTHER, J.N.; PARRISH, J.J.; WILTBANK, M.C. Fertilization and early embryonic development in heifers and lactating cows in summer and lactating and dry cows in winter. **Journal of Animal Science**, v.85, p.2803-2812, 2002.
- SCHEID FILHO, V. B.; TIMM, C.D.; DESCHAMPS, J.C.; LUCIA JÚNIOR, T. Avaliação descritiva da eficiência reprodutiva de quatro rebanhos leiteiros na região nordeste do Estado do Paraná. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, XV, 2006, Pelotas. **Anais...** 2006. Disponível em: <http://www.ufpel.tche.br/veterinaria/inspleite/documentos/2006/reproduz.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2008.
- SCHMITT, É.J.P.; DIAZ, T.; BARROS, C.M. et al. Differential response of the luteal phase and fertility in cattle following ovulation of the first-wave follicle with human chorionic gonadotrophin-release or an agonist of gonadotrophin-releasing hormone. **J. Animal Sci.**, v.74, p.1074-1083, 1996.
- SENGER, P.L. The estrus detection problem: new concepts, technologies and possibilities. **Journal of Dairy Science**, v.77, p.2745-2753, 1994.

XU, Z.Z.; MCKNIGHT, D.J.; VISHWANATH, R.; PITT, C.J.; BURTON, L.J. Estrus detection using radiotelemetry or visual observation and tail painting for dairy cows on pasture. **Journal of Dairy Science**, v.81, p.2890-2896, 1998.