



Acta Scientiae Veterinariae

ISSN: 1678-0345

ActaSciVet@ufrgs.br

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Brasil

Quintela Bazzano, Homero Guillermo; Jaume, Carlos Miguel; Ferrugem Moraes, José Carlos
Sistemas de desmame precoce e fertilidade pós-parto em vacas de corte suplementadas com
gestágeno

Acta Scientiae Veterinariae, vol. 33, núm. 3, 2005, pp. 277-282
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=289021856006>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto



Sistemas de desmame precoce e fertilidade pós-parto em vacas de corte suplementadas com gestágeno*

Early weaning systems and postpartum fertility in beef cows treated with gestagen

Homero Guillermo Quintela Bazzano¹, Carlos Miguel Jaume² & José Carlos Ferrugem Moraes²

RESUMO

A fertilidade das vacas com cria ao pé é o principal fator limitante da rentabilidade dos sistemas de produção de bovinos de corte no Rio Grande do Sul. O alvo deste estudo foi avaliar a fertilidade pós-parto de vacas de corte, submetidas a diferentes condições de: aleitamento, suplementação hormonal, condição corporal, período pós-parto e época de acasalamento. Foram efetuados quatro experimentos incluindo suplementação com progestágeno em vacas paridas no outono e desmamadas entre 45-75 dias pós-parto; suplementação com progestágeno em vacas de corte paridas na primavera e desmamadas entre 60-81 dias pós-parto; suplementação com progestágeno associada à desmame total ou durante 96 horas em função da condição corporal; e, ainda a investigação comparativa da suplementação com progestágeno associada ao desmame temporário ou aleitamento uma vez ao dia. Os resultados dos experimentos efetuados permitiram concluir que a melhoria na fertilidade de vacas de corte pode ser obtida através da suplementação com progestágeno associado a desmame total, temporário ou mesmo aleitamento diário, em vacas paridas torno dos 60-81 dias pós-parto, desde que estas apresentem condição corporal (escala de cinco classes) superior a três na primavera e quatro no outono, sem variação negativa nos escores do início do acasalamento até o diagnóstico de gestação.

Descritores: vacas de corte, fertilidade, progestágeno, pós-parto, estratégias de desmame.

ABSTRACT

The postpartum fertility of suckling beef cows is the major factor that limits the profitability of the extensive production systems of beef cattle in the State of Rio Grande do Sul. The aim of this study was to evaluate the postpartum fertility of suckling cows, submitted to different conditions of weaning, hormonal supplementation, body condition score, mating time and breeding season. Four experiments were carried out studying the moment of the progestagen supplementation in cows that calved in autumn and weaned from 45-75 days postpartum, progestagen treatment in beef cows calved in spring and temporary weaning from 60-81 days postpartum; progestagen treatment associated with total weaning or temporary weaning for 96 h in accordance to the body condition of cows at 60-81 days postpartum, and the comparative investigation of the efficiency of the temporary weaning and once a day suckling in cows treated with the progestagen. The results showed that it is possible to improve fertility of beef cows with the use of a seven days treatment with sponges impregnated with medroxi-progesterone acetate at 60-81 days postpartum associated with total weaning, temporary weaning and also once a day suckling of calves, since the cows present a body score condition (five grades scale) higher than three during spring and higher than four in autumn, without negative variation in scores between 60-81 days postpartum to pregnancy diagnosis.

Key words: beef cows, fertility, progestagen, postpartum, weaning strategies.

INTRODUÇÃO

No Brasil a população de bovinos tem crescido nos últimos 10 anos, entretanto, no Rio Grande do Sul houve manutenção da população e das taxas de nascimento de terneiros em torno de 50-60%, relacionada à baixa fertilidade das vacas com cria ao pé [2]. Existem inúmeros estudos sobre a fisiologia pós-parto (PP), enfocando a regulação endócrina, as modificações no balanço energético e o relacionamento entre a mãe-cria, indicando que a presença do terneiro e o aleitamento são fatores que contribuem para as baixas taxas de fertilidade das vacas de corte criadas em sistemas extensivos [3,5,8,9]. O custo/benefício e as tecnologias utilizadas no desmame influenciam a tomada de decisão pelo produtor, uma vez que para o uso de desmame precoce as despesas com alimentação dos terneiros, muitas vezes inviabilizam a adoção dessa prática. Hormônios associados ao desmame para a indução da primeira ovulação PP podem melhorar a fertilidade, porém, dependem da condição nutricional das vacas e os incrementos obtidos estão em torno de 10-15% [3,4].

Os objetivos do trabalho foram de verificar o efeito do tratamento com progestágeno na fertilidade de vacas de corte paridas no outono e desmamadas entre 45-75 dias PP; verificar o efeito do progestágeno em vacas paridas na primavera e desmamadas entre 60-81 dias PP; avaliar o tratamento com progestágeno associado à desmame total e parcial em função da condição corporal aos 60-81 dias PP; e, ainda de comparar a eficiência do desmame temporário com o aleitamento uma vez ao dia em vacas de corte tratadas com o progestágeno.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o atendimento dos objetivos propostos foram implementados quatro experimentos. O primeiro incluiu 242 vacas de corte de genótipo europeu (Hereford) e genótipo zebuíno (cruzamentos sob base Hereford) mantidas em condições de campo natural em uma propriedade particular no município de Bagé, Rio Grande do Sul. No início do mês de abril as vacas entre 45-75 dias PP, foram distribuídas considerando seus genótipos em dois tratamentos: MAP, incluindo 123 vacas que receberam pessários impregnados com 250 mg de acetato de medroxi-progesterona durante sete dias e uma injeção de 5 mg de benzoato de estradiol no momento da colocação e; DES, incluindo 119 vacas como testemunhas do tratamento hormonal. Após sete dias os pessários

rios foram removidos das vacas do grupo MAP, tendo sido procedido o desmame total dos terneiros nos dois grupos. Nesta oportunidade as vacas foram avaliadas quanto a condição corporal (CC), empregando o critério de cinco escores (1-5) preconizado pela Extensão oficial [2]. A temporada reprodutiva foi de 45 dias, tendo sido empregado 3% de touros potencialmente férteis em monta natural. O diagnóstico de gestação foi feito por palpação retal 60 dias após a retirada dos touros, oportunidade em que foi efetuada outra avaliação da CC, visando verificar a tendência dos escores nessa época do ano. A variável medida foi a porcentagem de prenhez (0 = faltada, 1 = prenha), considerando os fatores: Tratamento (MAP e DES), Genótipo (Europeu e Zebuíno) e CC. Adicionalmente foi investigado efeito da variação da condição corporal na taxa de prenhez.

O segundo experimento foi efetivado a partir do início do mês de novembro em outra propriedade particular no município de Bagé, incluindo 184 vacas de corte derivadas de cruzamentos diversos, criadas e mantidas sobre campo natural. As vacas entre 60-81 dias PP, paridas até o final do mês de agosto, foram avaliadas quanto a CC e distribuídas em quatro grupos: TESTEMUNHA, com 27 vacas mantidas com o terneiro ao pé que não receberam nenhum tratamento; MAP, com 64 vacas que receberam pessários impregnados com 250 mg de acetato de medroxi-progesterona por sete dias e uma injeção de 5 mg de benzoato de estradiol no momento da colocação; ESPERA, com 42 vacas desmamadas 14 dias antes de receberem o mesmo tratamento do MAP; e MAP+ODB, com 51 vacas tratadas com 0,5 mg de benzoato de estradiol 24 h após a conclusão do mesmo tratamento hormonal aplicado nos dois grupos anteriores. As vacas dos tratamentos ESPERA, MAP e MAP+ODB receberam os pessários no mesmo dia e no momento da remoção dos pessários foi procedido o desmame definitivo dos terneiros e o cio de todas as vacas foi controlado duas vezes ao dia para implementação de inseminação artificial (IA) de forma convencional durante um período de cinco dias. Fimdo esse período foram submetidas a monta natural por um período de 60 dias, com 3% de touros diagnosticados aptos para a reprodução pelo exame andrológico. As variáveis medidas foram porcentagem de cio e de prenhez na IA e porcentagem na prenhez total, ou seja, o somatório da prenhez por IA e monta natural durante os 60 dias, considerando os efeitos de tratamento e condição corporal.

O terceiro experimento também iniciado no mês de novembro incluiu 383 vacas de corte oriundas de rebanhos comerciais derivados de cruzamentos tendo como base a raça Hereford, de duas propriedades localizadas nos municípios de Pedras Altas e Bagé, incluindo respectivamente 133 vacas na PROPRIEDADE 1 e 250 vacas na PROPRIEDADE 2. O mesmo critério de formação de lotes de parição de três semanas, utilizado no segundo experimento, ajustou o início das atividades reprodutivas nas duas propriedades, sendo as vacas avaliadas sempre aos 60 e 81 dias de paridas, incluindo dois LOTES (1 e 2) na PROPRIEDADE 1 e três LOTES (1,2 e 3) na PROPRIEDADE 2. Nesse momento PP foram efetuadas avaliações da CC, sendo as vacas em CC2 destinadas para desmame definitivo dos terneiros que eram removidos e racionados em local distante (DESMAME) e as vacas em CC3 e CC4, submetidas apenas a desmame temporário por quatro dias (iniciado no momento da retirada dos pessários) associado ao mesmo tratamento hormonal dos demais experimentos (MAP). Na PROPRIEDADE 1, o acasalamento foi por monta natural com 3% de touros aptos para a reprodução pelo exame andrológico para os dois Lotes e tipos de desmame. Já na PROPRIEDADE 2 as vacas do tratamento DESMAME foram submetidas à monta natural e as vacas do tratamento MAP submetidas à inseminação artificial após observação visual de cios durante os quatro dias em que os terneiros estavam separados das vacas, e repasse com monta natural completando 60 dias de serviço. Aos 150 dias após o início do serviço, juntamente com o diagnóstico de gestação foi feita outra avaliação da CC para verificar a tendência de modificação dos escores nessa época do ano. As variáveis medidas foram a taxa de prenhez na PROPRIEDADE 1 e a taxa de IA e de prenhez na PROPRIEDADE 2.

O quarto experimento também teve início durante a primavera (mês de dezembro), tendo sido conduzido sobre campo natural, numa propriedade particular no município de São Gabriel, incluindo 109 vacas de corte primíparas e multíparas, com fenótipos predominantemente de origem européia. Após avaliação da CC, 41 vacas em CC2 foram desmamadas totalmente, formando o grupo DESMAME, sendo encaminhadas para monta natural com 3% de touros aptos para a reprodução. Sessenta e oito vacas CC3 foram subdivididas ao acaso em dois tratamentos: MAP, 31 vacas que receberam idêntico tratamento com medroxi-progesterona empregado nos demais experimentos; e, ALEITAMENTO 1XDIA, incluindo 37 vacas, que a partir início

do tratamento hormonal passaram a amamentar seus terneiros apenas uma vez ao dia durante uma hora até o final do período de inseminação artificial. Os terneiros ficaram em currais com sombra e água a vontade. As vacas amamentavam suas crias e logo retornavam para um potreiro à cerca de 60 m dos currais. As vacas dos tratamentos MAP e ALEITAMENTO 1XDIA foram submetidas a IA durante quatro dias e repasse com monta natural com 3% de touros à semelhança do descrito no segundo e terceiro experimento, sendo avaliadas as taxas de IA e de gestação nos tratamentos submetidos à IA e apenas taxa de prenhez em todos os tratamentos. Os dados colhidos em todos os experimentos foram analisados pelo teste de Qui-quadrado, Kruskal-Wallis ou logaritmo linear empregando o pacote NCSS [7], dependendo dos efeitos considerados e comparação desejada, considerando como diferença significativa uma probabilidade de 5%.

RESULTADOS

No primeiro experimento foi constatada uma frequência de 41% de vacas gestantes. As vacas suplementadas com o gestágeno (MAP) apresentaram 41% e 40% e as do grupo DES de 29% e 51%, respectivamente para os genótipos europeu e zebuíno. Nenhuma das possíveis interações afetou a taxa de prenhez, apenas a condição corporal afetou significativamente a taxa de gestação das vacas desmamadas, sendo de 4%, 54% e 41% respectivamente para as vacas em CC3, CC4 e CC5 ($\chi^2=54,11$; 2 GL; P=0,001). A variação da condição corporal do desmame até o diagnóstico de gestação indicou freqüências diferentes (Kruskall-Wallis; H=45,34; P=0,001) entre as classes. Ou seja, nas vacas em CC2 no diagnóstico de gestação as taxas de prenhez foram inferiores a 15%, aquelas que mantiveram a CC3 nas duas avaliações apresentaram 22% de prenhez. Os melhores resultados de prenhez foram verificados em vacas com CC4 e CC5 no momento do desmame, porém, mantendo pelo menos CC3 ao diagnóstico de gestação (Figura 1).

No segundo experimento foi constatada uma frequência geral de 28% de cios e inseminações. As freqüências de cio foram respectivamente de: 0%, 38 %, 19 % e 47 %, para os tratamentos CONTROLE, ESPERA, MAP, MAP+ODB. As vacas do grupo CONTROLE tanto em CC2 quanto em CC3 não apresentaram cio, já as vacas em CC3 apresentaram 41% no tratamento ESPERA e 77% no MAP+ODB, determinando da interação significativa entre os tratamentos e a condi-

ção corporal ($\chi^2=8,14$; 3 GL; P<0,05), já no grupo MAP a taxa de cios foi de 18% e 19%, respectivamente as vacas em CC2 e CC3.

A freqüência geral de prenhez foi de 89% neste segundo ensaio após a IA e monta natural, sendo respectivamente de: 89%, 91%, 97% e 77%, para os tratamentos CONTROLE, ESPERA, MAP e MAP+ODB. As vacas que estavam em CC2 aos 60-81 dias PP, apresentaram diferença significativa entre os tratamentos ($\chi^2=8,595$; 3 GL; P=0,035), as vacas em CC3 apresentaram freqüências semelhantes entre tratamentos ($\chi^2=2,947$; 3 GL; P=0,399), indicando que no final da temporada reprodutiva a taxa de gestação foi semelhante entre as distintas CC e tratamentos testados ($\chi^2=0,36$; 3 GL; P>0,90). Na Figura 2 é apresentada a porcentagem de cios e de prenhez final de acordo com os diferentes tipos de tratamentos efetuados em vacas com CC2 e CC3.

Considerando as diferenças entre os procedimentos nas duas propriedades os resultados do terceiro experimento serão apresentados em separado. Na PROPRIEDADE 1 a prenhez no final da temporada reprodutiva foi de 38% (51/133), sendo de 57% (27/47) no grupo MAP e de 28 % (24/86) para o grupo DESMAME ($\chi^2=11,217$; 1GL; P=0,001), sem interação significativa com o LOTE. Na PROPRIEDADE 2 a freqüência de vacas gestantes foi de 69%, sendo de 72% para as do grupo MAP e de 65% para o grupo DESMAME. Tanto os tratamento quanto os lotes afetaram significativamente a taxa de gestação das vacas ($\chi^2=25,24$; 2 GL; P=0,000). Na Tabela 1 são apresentados o número e a porcentagem de animais gestantes de acordo com o lote e o tipo de tratamento instaurado.

Para analisar a dinâmica da variação da condição corporal na Tabela 2 estão apresentadas as porcentagens de prenhez nas duas propriedades em função dos tratamentos e da mudança na condição corporal. É interessante salientar as taxas mais baixas de gestação na PROPRIEDADE 1, especialmente no grupo DESMAME quando a CC sofreu redução de CC3 para CC2.

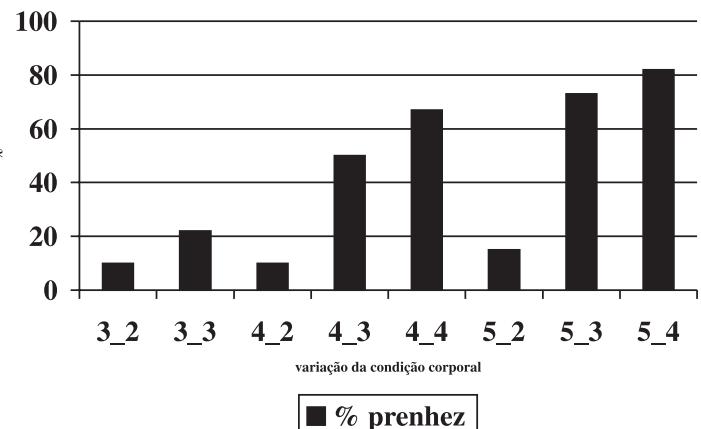


Figura 1. Variação da taxa de prenhez de vacas com cria ao pé acasaladas no outono em função de sua condição corporal.

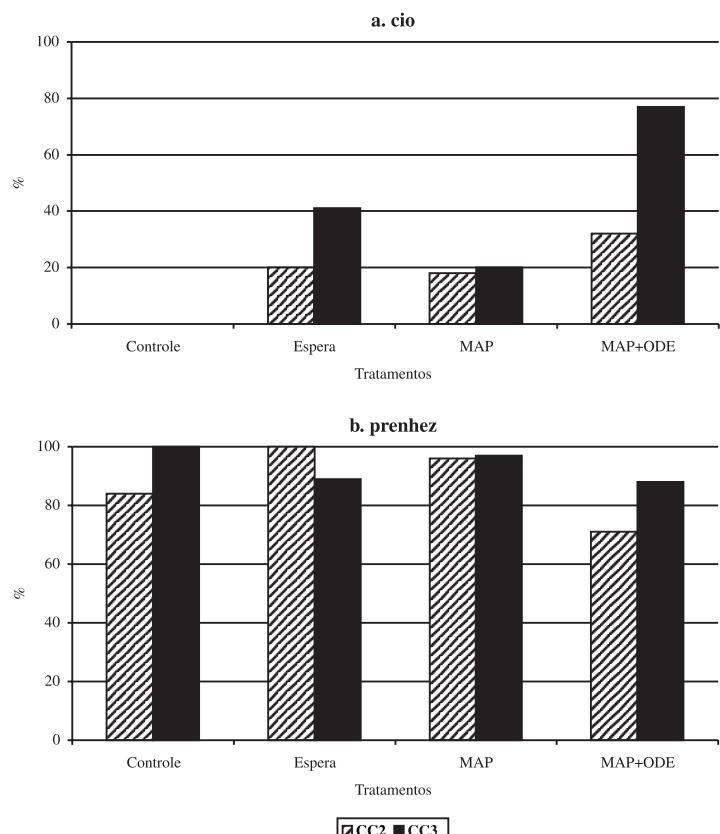


Figura 2. Frequência de cios e de prenhez em vacas de corte com cria ao pé acasaladas no primavera após tratamento com acetato de medroxi-progesterona e/ou benzoato de estradiol entre 60-81 dias pós parto.

No quarto experimento foi constatada uma freqüência de 41% de cios na inseminação artificial, sendo de 35% para o grupo ALEITAMENTO 1XDIA e de 48% para o MAP ($\chi^2=0,98$; GL1; P>0,05). No que diz respeito à gestação as porcentagens de vacas prenhas

foram de 43%, 52% e de 83%, respectivamente para os tratamentos ALEITAMENTO 1XDIA, MAP e DESMAME, indicando uma diferença significativa entre os tratamentos ($\chi^2=13,56$; GL2; $P<0,05$), em função do grupo DESMAME, já que a comparação entre os dois primeiros indica taxas semelhantes de gestação ($\chi^2=0,198$; GL1; $P=0,656$).

DISCUSSÃO

A suplementação hormonal pós-parto com progestágeno em vacas paridas no final do verão e acasaladas durante o outono não se mostrou eficiente para melhorar a taxa de prenhez final após monta natural. O esperado seria de que a suplementação com o gestágeno promovesse melhoria na taxa de fertilidade do primeiro cio pós-desmama [3], o que provavelmente não ocorreu, ou não foi detectado com a estratégia empregada neste experimento. Os resultados apresentados na Figura 1 demonstram que o nível nutricional pós-parto, estimado pela variação da condição corporal PP, deve ser o fator chave em acasalamentos outonais associados a desmame precoce entre 45 e 75 dias PP. Já que a obtenção de taxas de gestação superiores a 50%, após acasalamentos outonais, somente foram constatadas em vacas com CC superior a 4 e que não sofreram quedas elevadas na CC, como foi o caso de algumas vacas excepcionais que estavam em condição CC5 no desmame e no diagnóstico de gestação em CC2 que apenas 20% delas ficaram gestantes [6].

Tabela 1. Taxa de prenhez das vacas em condição corporal igual ou superior a três tratadas com MAP e desmame temporário por 96 horas e das vacas em CC2 submetidas a desmame precoce aos 60-81 dias pós-parto na PROPRIEDADE 2.

	MAP	DESMAME	Nº vacas prenhas / nº total de vacas
Lote 1	67/82 (82%)	17/18 (94%)	84/100 (84%)
Lote 2	24/36 (67%)	37/50 (74%)	61/86 (71%)
Lote 3	20/36 (56%)	10/31 (32%)	30/67 (45%)
Total	111/154 (72%)	64/99 (65%)	175/253 (69%)

Em vacas desmamadas aos 60-81 dias PP após parição durante o final do inverno a suplementação com gestágeno apresentou vantagem quanto à taxa de inseminação quando associada a injeção de benzoato de estradiol 24 horas após a remoção dos pessários, entretanto, todos os tratamentos foram superiores ao grupo testemunha (Figura 2a).

A taxa de gestação de 41% obtida com o uso de desmame definitivo em torno de 60 dias PP no outono, testado no primeiro experimento, contrasta com os ótimos índices de gestação (89%) evidenciados no segundo experimento obtidos com o desmame total nesse mesmo período PP, porém na primavera. De um modo geral as condições ambientais são mais favoráveis na primavera, o que deve ter sido um fator determinante da ausência de efeito da condição nutricional estimada pela condição corporal entre os tratamentos em termos de fertilidade. Neste contexto, um outro fator importan-

Tabela 2. Taxa de prenhez em relação a modificação do escore de condição corporal, considerando as diferenças entre propriedades e os tratamentos administrados as vacas com crista pé que foram suplementação com acetato de medroxi-progesterona em naquelas com condição corporal igual ou superior a CC3 associado a desmame durante 96 horas e desmame nas vacas em CC2.

Variação CC	Propriedade 1			Propriedade 2		
	Nº	MAP	DESMAME	Nº	MAP	DESMAME
2-2	49	-	12%	1	-	100%
2-3	33	-	42%	38	-	58%
2-4	4	-	100%	60	-	68%
3-2	26	35%	-	18	50%	-
3-3	13	85%	-	90	70%	-
3-4	8	88%	-	26	85%	-
4-3			-	5	60%	-
4-4			-	12	92%	-
Total	133	57%	28%	250	72%	65%

te deve ter sido a data dos partos das vacas incluídas no experimento, que foram aquelas paridas até o final do mês de agosto [5].

A implementação de práticas de desmame diferenciadas em função da CC das vacas foi um procedimento satisfatório, reiterando estudos anteriores [4,5], indicando que efetivamente as vacas em CC2 em torno do segundo mês PP devem receber um maior aporte alimentar que pode estar conectado com desmame total de suas crias nesse momento e que as vacas em CC3 suportam amamentar suas crias e apresentarem um desempenho superior (PROPRIADE 1) ou mesmo semelhante ao das vacas desmamadas precocemente (PROPRIADE 2). Esses resultados têm aplicação prática no que diz respeito à tomada de decisão dos produtores quanto ao tipo de desmame e a disponibilidade de recursos para investimento em alimentação para os rebanhos de vacas de cria, viabilizando a otimização da fertilidade pós-parto de vacas de cria sobre sistemas extensivos, visando melhoria dos procedimentos e empregando o mínimo possível de insumos.

Estudos sobre aleitamento uma vez ao dia têm indicado taxas de 18% de cio e 58% de prenhez [1]. No quarto experimento, em que foi testada a possibilidade do uso desse sistema, embora incluindo um pequeno número de vacas, a taxa de IA de 41% é aceitável e comparável a observada no segundo ensaio e na PROPRIADE 2 do terceiro ensaio, reiterando outros estudos do grupo [5]. Já a taxa de prenhez foi menor nos sistemas com suplementação com gestágeno tanto para

o ALEITAMENTO 1XDIA quanto o MAP, tendo sido detectada uma taxa de gestação maior no grupo DESMAME, o que pode estar conectado com o uso de procedimento diferenciado de aleitamento em função da CC e ao fato das vacas terem ganho CC no período compreendido entre o acasalamento e o diagnóstico de gestação. Outro fator a ser considerado é o período de aleitamento 1x dia utilizado no presente experimento de apenas onze dias, que pode não ser suficiente para promover mudanças significativas na interação de fatores determinantes do anestro pós-parto.

CONCLUSÕES

Os resultados dos experimentos efetuados permitem concluir que é possível obter melhoria na fertilidade de vacas de corte paridas, através da suplementação com acetato de medroxi-progesterona em torno dos 60-81 dias pós-parto associada a desmame total, temporário ou mesmo aleitamento uma vez ao dia, desde que as vacas apresentem no momento do início dos procedimentos CC3, na primavera, e CC4, no outono, e ainda, que não apresentem variação negativa nos escores de CC do início do acasalamento até o diagnóstico de gestação. Cabe ressaltar também que os tratamentos utilizados permitem a utilização de sêmen de touros geneticamente superiores em uma proporção significativa do rebanho através da inseminação artificial durante um período curto de quatro dias com um manejo simplificado dos animais já que os terneiros durante este tempo estão separados das vacas.

REFERÊNCIAS

- 1 Bell D.J., Spitzer J.C. & Burns G.L. 1998. Comparative effects of early weaning or once-daily suckling on occurrence of postpartum estrus in primiparous beef cows. *Theriogenology*. 50: 707-715.
- 2 Cachapuz S.J.M. 1997. Experiências com desmame aos 90 e 60 dias. 2.ed.. Porto Alegre: EMATER-RS, p.52.
- 3 Inskeep E.K. 1995. Factors that affect fertility during oestrous cycles with short or normal luteal phases in postpartum cows. *Journal of Reproduction and Fertility*. 49(Suppl): 493-503.
- 4 Jaume C.M. & Moraes J.C.F. 2001. Um sistema para melhorar a taxa reprodutiva em vacas de cria. (Documentos, n. 37). Bagé: Embrapa CPPSul, pp.1-14.
- 5 Jaume C.M., Souza C.J.H. & Moraes J.C.F. 2001. Alguns fatores que afetam a fertilidade de vacas de corte em sistemas extensivos. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*. 25: 122-125.
- 6 Moraes J.C.F., Souza C.J.H. & Jaume C.M. 2001. Uso de desmame precoce e sua associação à indução hormonal de cio e ovulação em vacas de corte acasaladas no outono. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*. 25: 285-286.
- 7 NCSS. 1995. *Statistical System for Windows*. Kaysville: Jerry L. Hintze, 1558p.
- 8 Pigurina G. 2000. Situación de la cría en Uruguay: estrategias para acortar el anestro postparto en vacas de carne. INIA Treinta y Tres (Janeiro 2000; Série Técnica, 108). pp.1-6.
- 9 Yavas Y. & Walton J.S. 2000. Postpartum acyclicity in suckled beef cow: A Review. *Theriogenology*. 54: 25-55.