

SINCRONIZAÇÃO DE ESTRO EM VACAS UTILIZANDO - SE DIFERENTES IMPLANTES INTRAVAGINAL DE PROGESTERONA¹

Nicholas Martins de Mello²
Adalgiza Pinto Neto³
Rafaela Zanchet da Silva⁴
Soliani Thomazi⁵
Marcelo Falci Mota³

MELLO², N. M.; PINTO-NETO³, A.; SILVA⁴, R. Z.; THOMAZI⁵, S.; MOTA³, M. F. Sincronização de estro em vacas utilizando-se diferentes implantes intravaginal de progesterona¹. *Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR*, Umuarama, v. 13, n. 2, p. 99-104, jul./dez. 2010.

RESUMO: Para se avaliar a dinâmica ovariana, concentração de progesterona e taxa de gestação, 74 vacas Nelore foram inseridas ao acaso em dois Grupos para sincronização de estro. No GI (37 animais) utilizou-se para sincronização do estro, uma esponja artesanal impregnada com 200 mg de medoxiprogesterona e oxitetraciclina (ESTRO FORTE) e no GII, um implante de progesterona comercial (CIDR®). No dia do implante (D0) administrou-se benzoato de estradiol intramuscular (IM) (2mg - Estrogin®), na retirada (D7) administrou-se 300 µg de análogo de prostaglandina IM (Veteglan®), no D8 administrou-se IM indutor da ovulação (1000 UI hCG - Vetecor®) e no D9 realizou-se a inseminação artificial em tempo fixo (IATF), com sêmen de touro de eficiência e qualidade comprovada. Escolheram-se ao acaso 15 animais, para dosagem de progesterona sérica, nos dias: implante (D0), retirada (D7), D9, D17, D22, D25 e D30, e para avaliação transretal ultrassonográfica ovariana, a fim de se determinar o número e diâmetro do maior folículo em cada ovário. O diagnóstico de gestação foi realizado 35 dias da IATF e confirmado 25 dias após. O diâmetro médio diário do maior folículo foi semelhante entre os grupos e ovários ($p > 0,05$), e também se observou efeito de interação entre o dispositivo de preparação artesanal (ESTRO FORTE) e o ovário esquerdo, que apresentou maior diâmetro folicular médio total. A concentração média de progesterona e a taxa de gestação de 27,03% (10/37) e 32,43% (12/37), foram semelhantes entre os grupos I e II, respectivamente. Concluiu-se que a sincronização de estro em vacas Nelore utilizando-se esponja intravaginal de progesterona de preparação artesanal (ESTRO FORTE) e comercial (CIDR®) apresenta desempenho semelhante em relação a dinâmica ovariana, ao perfil de progesterona e a taxa de gestação.

PALAVRAS-CHAVE: Bovino. Sincronização. IATF. Implante de progesterona.

OESTRUS SYNCHRONIZATION USING DIFFERENT PROGESTERONE INTRAVAGINAL DEVICE¹

ABSTRACT: In order to evaluate the ovarian dynamics, concentration of progesterone and pregnancy rate, 74 Nelore cows were randomly subjected to two protocols of synchronization of estrus using in the Group I a device intravaginal of craft progesterone (ESTRO FORTE) and in the Group II, a commercial (CIDR®). It was chosen at random 15 animals, for determination of serum progesterone, on the day of implantation (D0), in the withdrawal (D7), on day nine, 17, 22, 25 and 30, and for evaluation to transrectal ovarian ultrasonography, to determination of the number and diameter of the largest follicle in each ovary. The diagnosis of pregnancy was performed 35 days after the FTAI and confirmed 25 days after. The daily average diameter of the largest follicle was similar between groups and ovaries ($p > 0.05$), and also revealed an interaction effect between the device of craft preparing (ESTRO FORTE) and the left ovary, that had showed higher medium total follicular diameter. The average concentration of progesterone and the pregnancy rate, 27.03% (10/37) e 32.43% (12/37), were similar between experimental groups. It was concluded that the synchronization of estrus in Nellore cows using a progesterone intravaginal device of craft preparing (ESTRO FORTE) and commercial (CIDR®) shows similar performance in relation to ovarian dynamics, to profile of progesterone and to pregnancy rate.

KEYWORDS: Cattle. Synchronization. FTIA. Progesterone device.

SINCRONIZACIÓN DE ESTRO EN VACAS UTILIZÁNDOSE DIFERENTES IMPLANTES INTRAVAGINAL DE PROGESTERONA¹

RESUMEN: Para evaluar la dinámica de ovario, concentración de progesterona y índice de preñez, 74 vacas Nelore fueron inseridas al ocase en dos grupos para sincronización de estro. En el GI (37 animales) se utilizó para sincronización de estro, una esponja artesanal impregnada con 200 mg de medoxiprogesterona y oxitetraciclina (ESTRO FUERTE) y en el GII, un implante de progesterona comercial (CIDR®). En el día del implante (D0) se administró benzoato de estradiol intramuscular (IM) (2mg - Estrogin®), en la retirada (D7) se administró 300 µg de análogo de prostaglandina IM (Veteglan®), en el D8 se administró inductor de ovulación (1000 UI hCG - Vetecor®) y en el D9 se realizó la inseminación artificial en tiempo fijo

¹Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor. Financiamento: DEGPP-UNIPAR e CNPq.

²Mestre Ciência Animal. Universidade Paranaense. Umuarama-PR.

³Programa de Mestrado em Ciência Animal. Curso Medicina Veterinária. UNIPAR. Umuarama-PR. E.mail: adalgiza.neto@uffs.edu.br

⁴Bolsista de iniciação científica. CNPq – UNIPAR. Umuarama – PR

⁵Mestre Ciência Animal. Universidade Estadual do Maranhão. Balsas-BA.

(IATF), con semen de toro de eficiencia y calidad comprobada. Eligieron al ocazo 15 animales, para dosificación de progesterona sérica, en los días: implante (D0), retirada (D7), (D9), D17, D22, D25 y D30, y para evaluación transrectal ultrasonográfica de ovario, para determinar el número y diámetro del mayor folículo en cada ovario. El diagnóstico de preñez se realizó 35 días de IATF y se confirmó 25 días después. El diámetro medio diario del mayor folículo fue semejante entre los grupos y ovarios ($p>0,05$), y también se pudo observar efecto de interacción entre el dispositivo de preparación artesanal (ESTRO FUERTE) y el ovario izquierdo, que presentó mayor diámetro folicular medio total. La concentración media de progesterona y el índice de preñez de 27,03% (10/37) y 32,43% (12/37), fueron semejantes entre los grupos I y II, respectivamente. Se concluyó que la sincronización de estro en vacas Nelore utilizando esponja intravaginal de progesterona de preparación artesanal (ESTRO FUERTE) y comercial (CIDR®) presenta desempeño semejante en relación a la dinámica de ovario, al perfil de progesterona y el índice de preñez.

PALABRAS CLAVE: Bovino. Sincronización. IATF. Implante de progesterona.

Introdução

Dentre as biotecnologias disponíveis para atender a demanda decorrente do aumento do consumo mundial pela carne bovina, destaca-se a IATF (OLIVEIRA, 2007), que tem sido alvo de pesquisas, com o desenvolvimento de protocolos hormonais cada vez mais eficientes, menos laboriosos e mais baratos, permitindo a inseminação artificial (IA) sem a observação do estro (CARRIJO-JUNIOR; LANGER, 2006).

A IATF possibilita inseminar um grande número de animais em tempo fixo, facilita as condições de manejo, otimiza a mão-de-obra (CARRIJO-JUNIOR; LANGER, 2006), aumenta a eficiência reprodutiva (BARUSELLI et al., 2006), e reduz possíveis desperdícios de sêmen, materiais e manejo decorrentes de inseminações em horários errado, excluindo-se a necessidade de compra de touros. Como resultado, observa-se redução do intervalo de partos, concentração de nascimentos em épocas favoráveis, aumento do peso ao desmame, padronização do rebanho, e do produto final (carcacas) (INFORZATO et al., 2008).

Em geral, os protocolos de IATF consistem na colocação de um dispositivo intravaginal de progesterona, durante sete a dez dias, associado a estrógeno intramuscular, que juntos são responsáveis por iniciar uma nova onda folicular (WITT, 2001). A progesterona exógena inibe a secreção LH, suprimindo o crescimento de folículo(s) LH-dependente(s), enquanto o estradiol exógeno inibe a liberação de FSH, responsável pelo crescimento de folículos menores. Com a retirada da progesterona ocorre aumento da liberação de LH e o crescimento de um folículo dominante que ovulará 48 a 72 horas após (DOGI, 2005).

Várias pesquisas foram desenvolvidas para se estabelecer o protocolo hormonal mais adequado para a IATF, considerando principalmente dosagens, combinações hormonais, e a relação custo/benefício (MACIEL et al., 2001; AZEREDO et al., 2007; ROCHA et al., 2007; VILLA et al., 2007; BORGES et al., 2003; SIQUEIRA et al., 2008), sendo que os atuais utilizam hormônios que mimetizam as condições endógenas do animal, e tentam prever com crescente convicção o momento da ovulação, a fim de viabilizar a IATF (MACMILLAN; THATCHER, 1991; MACMILLAN; PETERSON, 1993).

Dentro desse contexto, objetiva-se com esse estudo avaliar a dinâmica ovariana, concentração de progesterona e taxa de gestação em vacas Nelore, submetidas a dois protocolos de sincronização de estro visando IATF.

Material e Métodos

Utilizaram-se 74 vacas solteiras da raça Nelore, em pastejo de *Brachiaria* sp, suplementadas com sal proteinado e água *ad libitum*, na Fazenda Guarujá, em Iporã -PR, que foram divididas aleatoriamente em dois grupos experimentais, para sincronização de estro: GI (37 animais) - utilizou-se esponja intravaginal artesanal, impregnada com 200 mg de medroxiprogesterona e oxitetraciclina (ESTRO FORTE), e GII (37 animais) - dispositivo comercial (CIDR®).

Para a sincronização do estro e da ovulação os implantes de ambos os grupos foram colocados no dia zero (D0) pela manhã (7:00 horas), quando também se administrou benzoato de estradiol, intramuscular (IM) (2mg - Estrogin®). No sétimo dia (D7) após o início do protocolo, pela manhã (7:00 horas), os implantes de todos os animais foram retirados, aplicou-se 300 µg de análogo de prostaglandina IM (Veteglan®), no oitavo dia a tarde (D8 - 18:00 horas) 1000 UI de Gonadotrofina Coriônica Humana (hCG - Vetecor®) IM, e no nono dia (D9) pela manhã (7:00 horas) os animais foram submetidos a IATF, utilizando-se sêmen de mesma partida e reprodutor.

Escolheram-se aleatoriamente 15 animais (oito do GI e sete do GII), para coleta de sangue e avaliação ultrasonográfica transretal ovariana com o auxílio de um aparelho de ultra-som (Pie medical®) acoplado a um transdutor linear, com frequência de 5,6 MHz.

O sangue foi coletado no D0 (implante), D7 (retirada), D9, D17, D22, D25 E D30, resfriado, centrifugado e o soro congelado, para a determinação da concentração de progesterona, através de radioimunoensaio de fase sólida (ROBINSON et al., 1989), no Laboratório Reunidos de Umuarama, em Umuarama-PR.

A avaliação ultrasonográfica transretal ovariana foi feita duas vezes ao dia (manhã: 7:00 h e tarde: 18:00h), da retirada do implante (D7) até a IATF (D9), para se quantificar o número de folículos e mensurar o diâmetro do maior folículo em cada ovário.

O diagnóstico de gestação foi realizado 60 dias após a IATF, através da avaliação transretal.

Após análise de variância, a concentração de progesterona foi comparada pelo Teste Student Newman Keuls (SNK), enquanto o número de folículos e diâmetro do maior folículo, pelo Teste F. A taxa de gestação foi comparada pelo Teste do Qui-quadrado. Todos, considerando 5% de significância, processados pelo InStat (4.0) e SAEG (9.0).

Resultados e Discussão

Embora a dinâmica folicular nos animais estudados tenha sido acompanhada por um período curto de tempo, é provável que o estradiol e a progesterona utilizados tenham exercido efeitos semelhantes aos descritos Bo et al. (2000), Diskin et al. (2002) e Maffili et al. (2005). Diskin et al. (2002) relataram que para se controlar o ciclo estral em bovinos é necessário controlar a duração do corpo lúteo e a onda folicular até o final do tratamento, enquanto que a alta concentração de progesterona atua no eixo reprodutivo, inibindo o LH hipofisário (BO et al., 2000), e o estradiol exógeno inibi a ovulação, quando administrado na fase não luteal (DISKIN et al., 2002). Dessa forma, a associação de progesterona e estrógeno promove a regressão do folicular, por meio da inibição do LH, e também do FSH necessário para o crescimento

dos folículos recém-recrutados, levando a regressão da onda e recrutamento de um novo *pool* de folículos (MAFFILI et al., 2005).

Na Tabela 01, observa-se que o número médio diário de folículos não diferiu entre os grupos ($p>0,05$), e não houve diferença no número médio diário de folículos entre os ovários dos animais num mesmo grupo ($p>0,05$). No entanto, observa-se efeito de interação entre o Grupo I (GI) e ovário esquerdo (OE), onde os animais que foram sincronizados com a esponja de preparação artesanal (ESTRO FORTE) apresentaram maior número médio total de folículos nesse ovário ($p<0,05$). Efeitos de interação entre protocolo de sincronização e ovário não foram observados na literatura. No entanto, Colazo et al. (2007) relataram que o número de pequenos e médios folículos é afetado pelo protocolo hormonal utilizado para a sincronização do estro em bovinos.

Tabela 1. Dinâmica ovariana de vacas submetidas a sincronização de estro, utilizando-se esponja intravaginal de progesterona de preparação artesanal (ESTRO FORTE) e comercial (CIDR®), avaliados na retirada do Implante (Dia 7), um dia após a retirada do implante (Dia 8) e no dia da IATAF (Dia 9), e nos períodos manhã (M) e tarde (T), nos ovários direito (OD) e esquerdo (OE). Umuarama, 2009

NÚMERO MÉDIO DE FOLÍCULOS (\pm desvio padrão)					
Dia	Período	GI - EF: 5,48 \pm 2,42		GII - CIDR: 5,12 \pm 2,90	
		OD	OE	OD	OE
Dia 7	M	5,43 \pm 2,44	6,57 \pm 3,82	5,38 \pm 2,50	4,75 \pm 3,37
	T	6,14 \pm 2,80	5,29 \pm 2,43	6,25 \pm 2,92	5,25 \pm 3,50
Dia 8	M	5,43 \pm 2,30	7,00 \pm 1,53	7,00 \pm 2,62	5,63 \pm 3,62
	T	5,14 \pm 1,77	6,72 \pm 2,63	6,25 \pm 2,82	4,63 \pm 3,46
Dia 9	M	3,86 \pm 1,46	5,71 \pm 2,14	3,75 \pm 2,44	3,38 \pm 2,33
	T	4,00 \pm 2,31	4,43 \pm 1,90	5,00 \pm 2,08	4,00 \pm 2,00
Total		5,00 \pm 2,24	5,95 \pm 2,53	5,62 \pm 2,67	4,62 \pm 3,05

TAMANHO MÉDIO (\pm desvio padrão) DO MAIOR FOLÍCULO (mm)						
Dia	Período		GI - EF: 6,74 \pm 4,32		GII - CIDR: 6,40 \pm 5,60	
Dia 7	M	7,04 \pm 0,33	6,91 \pm 2,01	5,66 \pm 3,79	6,04 \pm 6,07	
	T	6,80 \pm 3,18	5,83 \pm 1,92	6,09 \pm 3,41	6,40 \pm 5,10	
Dia 8	M	9,00 \pm 4,00	8,43 \pm 2,99	6,50 \pm 4,75	7,75 \pm 6,58	
	T	9,00 \pm 6,73	5,29 \pm 4,11	6,25 \pm 5,93	10,60 \pm 7,10	
Dia 9	M	9,14 \pm 5,61	6,43 \pm 5,26	6,00 \pm 6,35	8,60 \pm 8,23	
	T	5,00 \pm 5,32	2,00 \pm 0,30	2,00 \pm 0,30	4,29 \pm 3,87	
TOTAL		7,77 \pm 4,81	5,81 \pm 3,59	5,49 \pm 4,59	7,35 \pm 6,34	

O diâmetro médio diário do maior folículo foi semelhante entre os grupos experimentais e entre os ovários ($p>0,05$), (Tabela 1). Colazo et al. (2007) relataram que o diâmetro médio do maior folículo não é afetado pelo protocolo de sincronização. No entanto, Maffili et al. (2005) ao sincronizarem o estro de cabras, utilizando-se esponja intravaginal, semelhante a utilizada no GI desse estudo, e CIDR-G®, observaram que o diâmetro médio do folículo ovulatório dos animais sincronizados com esponja intravaginal foi maior, quando comparado aquele observado nos animais sincronizados com CIDR-G®, e acrescentaram que a taxa de crescimento do folículo ovulatório não foi influenciada pelo tratamento.

Meneghetti & Vasconcelos (2008) verificaram que no dia da IATF, o diâmetro médio do folículo dominante foi diferente, sendo de 11,8 \pm 0,28 mm para vacas Nelore e 13,0 \pm 0,19 mm para vacas mestiças (Nelore e Red Angus). Borges et al. (2003) relataram que o diâmetro médio do folículo ovulatório apresentou diferença entre raças (13,0 \pm 1,17 mm para Gir e 11,0 \pm 0,9 mm para Nelore), possivelmente devido a menor taxa de crescimento do folículo dominante em Nelore em relação a raça Gir.

Nesse estudo, o diâmetro médio do folículo dominante no dia da IATF ou ovulação, para animais da raça Nelore, foi inferior aquele descrito por Meneghetti & Vasconcelos (2008) e Borges et al. (2003), respectivamente, como

mostra a Tabela 1.

Coutinho et al. (2007) ao analisarem o diâmetro médio do folículo ovulatório em bovinos, com ciclos de duas, três e quatro ondas de crescimento folicular, relataram que a ovulação ocorre em diâmetro folicular médio $12,31 \pm 0,53$ mm, resultado superior ao descrito por Borges et al. (2003), e também aquele observado nesse estudo (Tabela 1).

Observou-se efeito de interação entre o grupo experimental e ovário (GI e ovário direito - OD), em que pode-se observar que o OD dos animais que utilizaram esponja de preparação artesanal (ESTRO FORTE) apresentou maior di-

âmetro folicular médio total ($p < 0,05$). Achados semelhantes não foram descritos na literatura.

No dia da IATF a tarde o diâmetro folicular diminuiu ($p < 0,05$) nos ovários das vacas de ambos os grupos experimentais (Tabela 1), possivelmente devido a ovulação ou atresia folicular, como também observado por Thomazi et al. (2009).

A Tabela 2 apresenta a concentração média de progesterona em ambos os grupos experimentais. O sangue de um animal inserido no GII foi eliminado por apresentar resultado incompatível a média dos outros animais.

Tabela 2. Concentração de progesterona (ng/mL) sérica de vacas gestantes (G) e não gestantes (NG), submetidas a sincronização de estro, utilizando-se esponja intravaginal de progesterona de preparação artesanal (ESTRO FORTE) e comercial (CIDR®), avaliada nos dias zero (D0 - implante), D7 (retirada), D9 (IATF), D17, D22, D25 e D30). Umuarama, 2005.

DIA DA DOSAGEM PROGESTERONA	GRUPO EXPERIMENTAL			
	GRUPO I – EF		GRUPO II – CIDR	
	G (n=2)	NG (n = 6)	G (n = 1)	NG (n = 5)
D0 (Implante)	$1,83 \pm 0,40$	$3,89 \pm 1,15$	2,2	$3,17 \pm 2,34$
D7 (Retirada)	$3,79 \pm 2,02$	$7,55 \pm 4,05$	7,08	$9,13 \pm 2,98$
D9 (IATF)	$0,82 \pm 0,43$	$1,74 \pm 0,72$	1,02	$1,06 \pm 0,41$
D17	$11,18 \pm 3,54$	$8,57 \pm 3,77$	6,62	$5,74 \pm 2,99$
D22	$11,28 \pm 3,37$	$10,08 \pm 4,88$	7,7	$6,08 \pm 3,04$
D25	$13,86 \pm 4,11$	$6,89 \pm 5,70$	9,46	$4,35 \pm 3,50$
D30	$14,34 \pm 5,13$	$5,39 \pm 3,88$	13,67	$4,48 \pm 4,25$

A progesterona regula a duração do ciclo estral, relaxa o miométrio, estimula a proliferação do endométrio e mantém condições uterinas necessárias a gestação. Durante a fase folicular, em baixa concentração de progesterona, o estradiol modula a liberação de LH, necessário para o desenvolvimento do folículo e ovulação, com formação do corpo lúteo (SENGER, 2003). O corpo lúteo é uma glândula transitória, que se reorganiza a partir do folículo recém ovulado, em que as células luteínicas adquirem habilidade em sintetizarem progesterona (BERTAN et al., 2006), que aumenta até o sétimo dia do ciclo estral (estro = dia zero), se estabiliza até o 14º dia, e cai após a luteólise, com retorno ao estro (SENGER, 2003; BERTAN et al., 2006). Esses efeitos podem ser observados nos animais não gestantes de ambos os grupos experimentais (Tabela 2).

Na Tabela 02, observa-se que a partir do 13º dia do ciclo estral, a concentração de progesterona aumenta nos animais gestantes, coincidindo com o período do reconhecimento materno gestação, como descrito por Thatcher et al. (2001), Bertan et al. (2006), Marques et al. (2007) e Binelli et al. (2009). Em animais gestantes, a partir do 14º dia do ciclo ocorre o reconhecimento materno da gestação (THATCHER et al., 2001; BERTAN et al., 2006; MARQUES et al., 2007), onde uma glicoproteína secretada pelo concepto (interferon-tau) bloqueia a síntese e secreção de PGF2 α endometrial, determinando assim a manutenção da secreção de progesterona pelo corpo lúteo, o estabelecimento e manutenção da gestação (THATCHER et al., 2001; MARQUES et al., 2007; BINELLI et al., 2009).

Borges et al. (2003) avaliando a regressão luteal em vacas da raça Gir e Nelore após tratamento com cloprostenol

sódico, relataram que os maiores valores de progesterona foram obtidos entre os dias 11,8 e 11,9 do ciclo estral, sendo de 3,7 e 4,6 ng/mL, para vacas da raça Gir e Nelore, respectivamente. Na Tabela 02, observa que a concentração média de progesterona durante a fase de manutenção do corpo lúteo (dias 8 e 13 do ciclo estral) foi maior em todos os grupos estudados, que aquela descrita por Borges et al. (2003).

A taxa de gestação foi semelhante entre os grupos experimentais ($p > 0,05$), sendo de 27,03% (10/37) e 32,43% (12/37) para animais do GI e II, respectivamente.

Maffili et al. (2005) comparando a sincronização de estro de cabras, com esponja intravaginal artesanal, semelhante a utilizada no GI desse estudo, e com CIDR-G®, relataram taxa de gestação de 20% e 33%, respectivamente. Villa et al. (2007) analisaram diferentes protocolos de IATF, sendo que em dois deles utilizaram implantes de progesterona comerciais, CIDR-B® e CRESTAR®, e relataram taxa de gestação de 21,7% e 55,7%, respectivamente. Almeida-Irmão et al. (2008) estudando o desempenho reprodutivo de vacas leiteiras submetidas a diferentes protocolos de indução de estro, utilizaram implante de progesterona comercial (CIDR®) associado a diferentes indutores de ovulação, e relataram taxa de gestação variando de 33,3 a 66,6%. Resultados semelhantes relatados pelos autores citados foram encontrados nesse estudo para vacas da raça Nelore.

No entanto, a taxa de gestação após sincronização do estro em vacas Nelore relatada nesse estudo foi inferior aquela descrita por Motomelo et al. (2002), Costa et al. (2008), Meneghetti e Vasconcelos (2008) e Leitman et al. (2009). Motomelo et al. (2002) relataram taxa de gestação em cabras sincronizadas com CIDR® de 46,7%. Meneghetti

e Vasconcelos (2008) ao utilizarem dispositivo intravaginal (CIDR®), relataram taxa de concepção de 58,9%. Em condições semelhantes, Leitman et al. (2009), relataram taxa de gestação superior a 60%. Costa et al. (2008), ao compararem protocolos comerciais, CIDR-B® e OVSYNCH®, obtiveram taxa de gestação na primeira IA de 60% e 26%, respectivamente.

Possivelmente a grande variação observada nos resultados encontrados e citados pelos autores, deve-se a espécie (MOTOMELO et al., 2002; MAFFILI et al., 2005) e/ou raça estudada (BORGES et al., 2003; ALMEIDA IRMÃO et al., 2008; COSTA et al., 2008), a resposta individual do animal (MENEGHETTI; VASCONCELOS, 2008; LEITMAN et al., 2009), ao *status* reprodutivo do animal (VILLA et al., 2007; ALMEIDA-IRMÃO et al., 2008; MENEGHETTI; VASCONCELOS, 2008; BORGES et al., 2009), ao nível nutricional (MENEGHETTI; VASCONCELOS, 2008; BORGES et al., 2009; LEITMAN et al., 2009), aos protocolos hormonais utilizados (MAFFILI et al., 2005; VILLA et al., 2007; ALMEIDA-IRMÃO et al., 2008; COSTA et al., 2008; LEITMAN et al., 2009), e as condições experimentais (SANTOS et al., 2004).

Conclusão

Nas condições desse estudo, conclui-se que vacas da Raça Nelore submetidas a sincronização de estro utilizando-se dispositivo intravaginal de progesterona de preparação artesanal (ESTRO FORTE) e comercial (CIDR®) apresentaram desempenho semelhante em relação a dinâmica ovariana, ao perfil de progesterona e a taxa de gestação.

Agradecimentos

Ao apoio financeiro da DEGPP-UNIPAR, CNPq e Fundação Araucária.

Referências

ALMEIDA-IRMÃO, J. M. et al. Desempenho reprodutivo de vacas leiteiras sem raça definida submetidas a diferentes protocolos de indução de estro. **Medicina Veterinária**, v. 2, n. 1, p. 24-30, 2008.

AZEREDO, D. M. et al. Efeito da sincronização e da indução de estros em novilhas sobre a prenhez e o índice de repetição de crias na segunda estação reprodutiva. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 37, n. 1, p. 201-205, 2007.

BARUSELLI, P. S. et al. Inseminação artificial em tempo fixo em bovinos de corte, Belo Horizonte, MG, 2006. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ANIMAL BIOLOGY OF REPRODUCTION, 1., 2006, Belo Horizonte, MG. **Anais...** Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 2006. p. 155-165.

BERTAN, C. M. et al. Mecanismos endócrinos e moleculares envolvidos na formação do corpo lúteo e na luteólise - revisão de literatura. **Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science**, v. 43, n. 6, p. 824-840, 2006.

BINELLI, M. et al. Manipulation of ovarian and uterine function to increase conception rates in cattle. **Animal Reproduction**, v. 6, n. 1, p. 125-134, 2009.

BO, G. A. et al. Local versus systemic effects of exogenous estradiol-17b on ovarian follicular dynamics in heifers with progesterone implants. **Animal Reproduction Science**, v. 59, p. 141-157, 2000.

BORGES, A. M. et al. Característica da dinâmica folicular e regressão luteal de vacas das raças Gir e Nelore após tratamento com cloprostenol sódico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 1, p. 85-92, 2003.

BORGES, L. F. K. et al. Sistema de inseminação artificial sem observação de estro em vacas de corte durante período de amamentação. **Ciência Rural**, v. 39, n. 2, p. 496-501, 2009.

CARRIJO-JUNIOR, O. A.; LANGER, J. Avaliação de protocolo de inseminação artificial em tempo fixo utilizando ecg em vacas nelore puras e paridas. **Revista Eletrônica de Veterinária-REDVET**, v. 7, n. 2, 2006. Disponível em: <<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020206.html>>. Acesso em: 12 maio 2009.

COLAZO, M. G. et al. Resynchronization of estrus in beef cattle: ovarian function, estrus and fertility following progestin treatment and treatments to synchronize ovarian follicular development and estrus. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 48, n. 1, p. 49-56, 2007.

COSTA, A. N. L. et al. Sincronização de estro em novilhas girolandas: comparação entre os protocolos "CIDR-B" e "OVSYNCH". **Revista Ciência Agronomia**, v. 39, n. 1, p. 137-141, 2008.

COUTINHO, G. T. R. M. et al. Avaliação ultra-sonográfica da dinâmica folicular e lútea em vacas da raça Guzerá. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 5, p. 1089-1096, 2007.

DISKIN, M. G. et al. Exogenous hormonal manipulation of ovarian activity in cattle. **Domestic Animal Endocrinology**, v. 23, p. 211-228, 2002.

DOGI, F. C. **Manejo farmacológico del ciclo estral del bovino**. 2005. Disponível em: <<http://www.produccion-animal.com.ar/>>. Acesso em: 22 jun. 2009.

INFORZATO, G. R. et al. Emprego da IATF (inseminação artificial em tempo fixo) como alternativa na reprodução da pecuária de corte. **Revista Eletrônica de Medicina Veterinária**, a. 6, n. 11, 2008. Disponível em: <<http://www.revista.inf.br/>>. Acesso em: 11 jun. 2009.

LEITMAN, N. R. et al. Comparison of long-term CIDR-based protocols to synchronize estrus in beef heifers. **Animal Reproduction Science**, v. 144, p. 345-355, 2009.

MACIEL, M. N. et al. Efeito da somatotrofina bovina (bST-

- r), do implante de progestágeno e do desmame por 72 horas na indução do estro e na taxa de prenhez em vacas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 53, n. 6, p. 660-670, 2001.
- MACMILLAN, K. L.; PETERSON, A. J. A new intravaginal progesterone releasing device for cattle (CIDR-B) for estrous synchronization, increasing pregnancy rates and the treatment of post-partum anestrous. **Animal Reproduction Science**, v. 33, p. 1-25, 1993.
- MACMILLAN, K. L.; THATCHER, W. W. Effect of an agonist of gonadotropin-releasing hormone on ovarian follicles in cattle. **Biology Reproduction**, v. 45, p. 883-889, 1991.
- MAFFILI, V. V. et al Sincronização de estro em cabras da raça Saanen com esponja intravaginal e CIDR-G®. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, n. 5, p. 591-598, 2005.
- MARQUES, V. B. et al Interferon-tau e o reconhecimento da gestação em bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 31, n. 4, p. 479-488, 2007.
- MENEGHETTI, M.; VASCONCELOS, J. L. M. Mês de partição, condição corporal e resposta ao protocolo de inseminação artificial em tempo fixo em vacas de corte primíparas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, n. 4, p. 786-793, 2008.
- MOTOMELO, K. C. et al Synchronization of oestrus in goats: the use of different progestagen treatments. **Small Ruminant Research**, v. 45, p. 45-49, 2002.
- OLIVEIRA, D. J. C. C. de. Inseminação artificial em tempo fixo: uma biotecnologia a serviço do empresário rural. 2007. **Artigo em Hipertexto**. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2007_4/inseminacao/index.htm>. Acesso em: 02 jun. 2009.
- ROBINSON, N. A. et al. Effect of treatment with progesterone on pregnancy rate and plasma concentrations of progesterone in Holstein cows. **Journal of Dairy Science**, v. 72, p. 202-207, 1989.
- ROCHA, J. M. et al. IATF em vacas Nelore: Avaliação de duas doses de eCG e reutilização de implantes intravaginais de progesterona. **Medicina Veterinária**, v. 1, n. 1, p. 40-47, 2007.
- SANTOS, J. E. P. et al. The effect of embryonic death rates in cattle on the efficacy of estrus synchronization programs. **Animal Reproduction Science**, v. 82-83, p. 513-535, 2004.
- SENGER, P. L. **Pathways to pregnancy and parturition**. 2. ed. Ephrata: Cadmus Professional Communications, 2003. 368p.
- SIQUEIRA, L. C. et al. Sistema de inseminação artificial em dois dias com observação de estro ou tempo fixo para vacas de corte amamentando. **Ciência Rural**, v. 38, n. 2, p. 411-415, 2008.
- THATCHER, W. W. et al. Uterine-conceptus interactions and reproductive failure in cattle. **Theriogenology**, v. 56, p. 1435-1450, 2001.
- THOMAZI, S. et al. Dinâmica ovariana e concentração de progesterona de vacas submetidas a IATF. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, Umuarama, v. 12, n. 2, p. 135-140, 2009.
- VILLA, N. A. et al. Evaluación de cuatro protocolos de sincronización para inseminación a tiempo fijo en vacas *bos indicus* lactantes. **Revista Científica**, v. 17, n. 5, p. 501-507, 2007.
- WITT, A. C. **Alternativas farmacológicas para programas de sincronización de celos y/o de ovulación**. 2001. Disponível em: <<http://www.produccion-animal.com.ar/>>. Acesso em: 20 maio 2009.

Recebido em: 24/09/2007

Aceito em: 03/05/2010