

EFEITO DO MANEJO DIFERENCIADO DE AMAMENTAÇÃO SOBRE RETORNO DA ATIVIDADE OVARIANA E NÍVEIS SANGÜÍNEOS DE COLESTEROL, GLICOSE, URÉIA E PROGESTERONA, EM VACAS NELORE EM ANESTRO¹

José Reinaldo Mendes Ruas
Ciro Alexandre Alves Torres
José Monteiro da Silva Filho
Lázaro Eustáquio Borges
Alberto Marcatti Neto
Galeno Valente Machado
Álan Maia Borges

RUAS², J.R.M; TORRES³, C.A.A.; SILVA FILHO⁴, J.M.; BORGES², L.E.; MARCATTI NETO², A.; VALENTE-MACHADO⁵, G.; BORGES⁶, A.B. Efeito do manejo diferenciado de amamentação sobre retorno da atividade ovariana e níveis sangüíneos de colesterol, glicose, uréia e progesterona, em vacas nelore em anestro. *Arq. ciên. vet.zool. UNIPAR*, 4(1): p. 9-17, 2001.

RESUMO: O objetivo do presente experimento foi verificar o efeito de diferentes manejos de amamentação sobre parâmetros reprodutivos e sua relação com os níveis plasmáticos de colesterol, glicose, uréia e progesterona. Foram utilizadas 40 vacas pós-parto da raça Nelore distribuídas ao acaso em quatro tratamentos: T1 = *shang* mais uma mamada diária; T2 = *shang* e bezerro ao pé; T3 = uma mamada diária; e T4 = bezerro ao pé. O regime de amamentação diferenciada durou 28 dias; neste período, coletaram-se amostras de sangue para análises. A interrupção da mamada por 67 horas (*shang*) foi feita no início do período experimental. O nível plasmático médio de colesterol e glicose foi inferior ($P < 0,05$) nas vacas de T4 e T2, respectivamente. Em função dos períodos avaliados dentro dos tratamentos, os níveis plasmáticos de uréia e glicose apresentaram variações. Com relação aos parâmetros ligados à reprodução, as concentrações plasmáticas médias de progesterona de 1,38; 2,03; e 1,39 ng/mL, observados nos tratamentos T1, T2 e T3, respectivamente, foram maiores ($P < 0,05$) que 0,503 ng/mL do T4, apresentando comportamento linear crescente para os tratamentos T1, T2 e T3, mantendo-se baixa no tratamento T4. A manifestação de estro sofreu influência do manejo ($P < 0,05$), ao contrário do retorno da atividade ovariana e da gestação.

PALAVRAS-CHAVE: anestro, atividade ovariana, estro, interrupção da amamentação, metabólitos sangüíneo

THE EFFECT OF DIFFERENT TYPES OF SUCKLING MANAGEMENT ON OVARIAN ACTIVITY REESTABLISHMENT AND ON PLASMA LEVELS OF CHOLESTEROL, GLUCOSE, UREA AND PROGESTERONE IN ANESTROUS NELORE COWS

¹ Parte da Tese de Doutorado do primeiro autor apresentada ao DZO/UFV - Pesquisa Financiada pela FAPEMIG

² Pesquisadores da EPAMIG - Viçosa, Belo Horizonte, Patos de Minas - jrmruas@mail.ufv.br

³ Professor do Departamento de Zootecnia - UFV - Viçosa, MG, Brasil

⁴ Professor da Escola de Veterinária da UFMG - Belo Horizonte, MG, Brasil

⁵ Médico Veterinário Autônomo - Conceição de Macabu, RJ, Brasil

⁶ Estudante de Doutorado - Departamento de Zootecnia da UFV

RUAS, J.R.M.; TORRES, C.A.A.; SILVA FILHO, J.M.; BORGES, L.E.; MARCATTI NETO, A.; VALENTE-MACHADO, G.; BORGES, A.B. The effect of different types of suckling management on ovarian activity reestablishment and on plasma levels of cholesterol, glucose, urea and progesterone in anestrous nelore cows. *Arq.ciên.vet.zool. UNIPAR*, 4(1): p. 9 - 17, 2001.

ABSTRACT: Forty postpartum anestrous Nelore cows were used to study the effect of different types of suckling management on ovarian activity reestablishment and on plasma levels of cholesterol, glucose, urea and progesterone. They were allocated randomly into four treatments: T1 – one suckling period per day plus shang; T2 - shang (interruption of suckling for 67 hours) and presence of calf; T3 – one suckling period per day and T4 – presence of calf. The period of treatment was 28 days, and during this period blood samples for metabolites and progesterone analyses were collected. Interruption of suckling for 67 h (shang) was imposed in the beginning of the experimental period. The cholesterol and glucose plasma levels were lower ($P<0,05$) in cows from T4 and T2, respectively. The progesterone levels were 1.38; 2.03 and 1.39 ng/mL for animals in T1, T2, T3, respectively, and were greater than in the animals from T4(0.503 ng/mL). The progesterone levels for the animals in T1, T2, T3 increased linearly, while the levels for T4 were remained low. The manifestation of estrus was affected by the management. The reestablishment of ovarian activity and gestation were not affected by the management.

KEY WORDS: anestrus, ovarian activity, estrus, blood metabolites, suckling interruption

EFEECTO DEL MANEJO DIFERENCIADO DE AMAMANTAMIENTO SOBRE EL RETORNO DE LA ACTIVIDAD OVÁRICA Y LOS NIVELES SANGUÍNEOS DE COLESTEROL, GLUCOSA, UREA Y PROGESTERONA EN VACAS NELORE EN ANESTRO

RUAS, J.R.M.; TORRES, C.A.A.; SILVA FILHO, J.M.; BORGES, L.E.; MARCATTI NETO, A.; VALENTE-MACHADO, G.; BORGES, A.B. Efecto del manejo diferenciado de amamantamiento sobre el retorno de la actividad ovárica y los niveles sanguíneos de colesterol, glucosa, urea y progesterona en vacas nelore en anestro. *Arq. ciên. vet.zool. UNIPAR*, 4(1): p. 9 - 17, 2001.

RESUMEN: El objetivo de la investigación fue averiguar el efecto de diferentes manejos de amamantamiento sobre parámetros reproductivos y su relación con los niveles plasmáticos de colesterol, glucosa, urea y progesterona. Se utilizaron 40 vacas paridas de la raza Nelore con distribución aleatoria en cuatro tratamientos: T1 = una mamada diaria más shang; T2 = Shang y ternero al pie; T3 = una mamada diaria; T4 = ternero al pie; en este período, fueron colectadas muestras de sangre para análisis. La interrupción de la mamada (shang) por 67 horas se hizo al comienzo del periodo experimental. El nivel plasmático medio de colesterol y glucosa fue inferior en las vacas de T4 y T2, respectivamente. En función de los periodos evaluados en los tratamientos, los niveles plasmáticos de urea y glucosa presentaron variaciones. Con relación a los parámetros de la reproducción, las concentraciones plasmáticas medias de progesterona de 1,38, 2,03 y 1,39 ng/mL, observadas en los tratamientos T1, T2 y T3, respectivamente, fueron mayores ($P<0,05$) que 0,503 ng/mL de T4, presentando comportamiento lineal creciente para los tratamientos T1, T2 y T3, mientras en T4 se mantuvieron bajos. La manifestación del estro sufrió influencia del manejo ($P<0,05$) lo que no ocurrió con el restablecimiento de la actividad ovárica y de la gestación.

PALABRAS-CLAVE: anestro, actividad ovárica, estro, restricción de amamantamiento, metabolitos sanguíneos

Introdução

O desempenho reprodutivo do rebanho é frequentemente responsável pelo sucesso ou fracasso da exploração de gado para corte. A eficiência

reprodutiva não somente influi na produção do rebanho, como também pode limitar a possibilidade de seu melhoramento genético.

O tempo necessário para que a vaca manifeste estro e torne-se gestante após o parto é deno-

minado de período de serviço. Para aumentar a performance de produção, quanto mais reduzido for o período de serviço, mais eficiente será a exploração.

No final da gestação, elevadas concentrações de estrógenos produzidos pela placenta inibem a síntese de hormônio luteinizante (LH); conseqüentemente, a concentração de LH encontra-se apenas basal no parto. O restabelecimento da concentração de LH, a sua liberação e a habilidade dos centros hipotalâmicos em responder à retroalimentação positiva do estradiol ocorrem de três a quatro semanas após o parto em vacas amamentando suas crias, *versus* duas a três semanas nas que não amamentam; estes fatores levam ao retorno da atividade ovariana. O período de anestro em vacas no pós-parto pode prolongar-se quando associado à baixa condição corporal; neste caso, a associação da mamada com o escure pode levar ao bloqueio de liberação do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH), que fica retido no hipotálamo; conseqüentemente, não há liberação de LH. Nesse mecanismo estão envolvidos estímulo sensorial, peptídeos opióides, retroalimentação negativa do estradiol, dentre outros. A manipulação do sistema de amamentação, como desmama precoce, desmama temporária e restrição da amamentação, tem sido realizada na tentativa de remover o efeito da mamada no retorno da atividade ovariana (WILLIAMS, 1990). A relação do bezerro com a mãe, incluindo visão, olfato e identificação, está intimamente relacionada ao mecanismo pelo qual a amamentação atua reduzindo a secreção de gonadotrofinas, provocando aumento do período anovulatório no pós-parto de vacas.

Alguns estudos comprovam a relação entre a concentração de colesterol e níveis de progesterona (Christie *et al.*, 1979; Talavera *et al.*, 1985; e Mâncio, 1994, citados por DELAZARI, 1996), colesterol com desempenho reprodutivo e produção de leite (KAPPEL *et al.*, 1984). ALLRICH (1994) relatou que a progesterona secretada durante a primeira fase lútea no pós-parto eliminou o estado refratário relacionado com ovulação silenciosa, estando as ovulações subseqüentes associadas a sinais de estro. BROWNING *et al.* (1994) relataram que o aumento da concentração de progesterona, uma semana após a remoção do bezerro, indicou que a restrição da amamentação permitiu o reinício da atividade ovariana com ocorrência do estro.

Considerando-se a hipótese de que a amamentação influencia o retorno da atividade ovariana, objetivou-se no presente experimento verificar o efeito de diferentes manejos de amamentação e sua relação com níveis plasmáticos de colesterol, glicose, uréia e progesterona.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na fazenda experimental da EPAMIG, localizada no município de Governador Valadares (167 metros de altitude, 18°51' latitude sul e 41°55' longitude oeste).

O clima da região pode ser classificado como Haw (clima tropical com verão quente e chuvoso e inverno seco), segundo a classificação de Köppen.

Tanto a temperatura como a precipitação pluviométrica apresentaram ciclos bem definidos, sendo os meses de verão quentes e chuvosos e os de inverno com temperatura moderada, mas bastante secos. As maiores precipitações ocorreram nos meses de dezembro e janeiro, contrastando com os meses de junho, julho, agosto e setembro, quando praticamente não choveu.

As pastagens da fazenda são formadas predominantemente por capim colônio (*Panicum maximum* Jacq), capim brachiária (*Brachiaria decumbens*) e capim angola (*Brachiaria mutica*) nas áreas baixas.

O trabalho foi conduzido no período de março de 1996 a julho de 1997. As análises laboratoriais foram realizadas no Setor de Reprodução do Departamento de Zootecnia da UFV.

Foram utilizadas 40 vacas pós-parto da raça Nelore, identificadas com numeração a fogo e selecionadas para atender às seguintes exigências: ocorrência do parto entre o mês de outubro de 1995 a janeiro de 1996, ser plurípara, apresentar bom estado de saúde, anestro, à palpação retal não apresentar estruturas funcionais nos ovários e estar no manejo de crias com bezerro ao pé.

Após a seleção, as vacas com suas respectivas crias foram distribuídas ao acaso em quatro tratamentos:

- T1 - *Shang* mais uma mamada diária;
- T2 - *Shang* e bezerro ao pé;
- T3 - Uma mamada diária; e
- T4 - Bezerro ao pé.

O intervalo médio do parto ao início do experimento foi de 78,8 dias, sendo 86,4; 78,0; 70,5; e

80,2 para T1, T2, T3 e T4, respectivamente. O escore médio para condição corporal dos animais foi de 4,1, em uma escala de 3 a 5, em que 3 representa animais em condição inferior; 4, em condição média; e 5 em condição alta.

Os animais dos tratamentos 1 e 3 foram colocados em um piquete, e os dos tratamentos 2 e 4 em outro. As crias dos tratamentos 1 e 2 ficaram isoladas por 67 horas dentro do curral, com água à vontade, visando-se à interrupção da mamada (*shang*).

Todos os animais foram criados em regime exclusivo de pastejo, com sal mineralizado à vontade. As práticas de controle profilático e o combate a ecto e endoparasitos foram satisfatórios.

As vacas foram colocadas com touros de comprovada capacidade reprodutiva, equipados com buçal marcador, por período inicial de 28 dias, correspondente à primeira fase – 01 a 28 de março. Ao final da primeira fase, os animais foram reunidos em um só tratamento e submetidos a mais 28 dias de estação de monta, correspondente à segunda fase – 29 de março a 25 de abril.

As vacas foram observadas até 45 dias após o encerramento da estação de cobrição, quando foram submetidas ao exame ginecológico, via palpação retal, para diagnóstico de gestação.

Para registrar as informações de campo, foram elaboradas planilhas, nas quais eram registradas as seguintes observações: data do cio e da cobrição e dia da coleta de sangue.

As coletas de sangue foram realizadas no início do experimento (início da interrupção da ma-

mada), ao final da interrupção da mamada e a cada 3,5 dias até o 28º dia, por punção na veia jugular, em tubos contendo EDTA e fluoreto. Os tubos foram mantidos em banho de gelo, até a centrifugação a 3.000 rpm por 15 minutos, quando se separou o plasma, e o acondicionou em tubetes plásticos, que foram armazenados em freezer à temperatura de -18°C.

A determinação dos níveis de colesterol, glicose e uréia foi feita com a utilização de kits¹ disponíveis no comércio, empregando a técnica enzimática. Para progesterona, foi empregada a técnica de enzima imunoensaio, com uso de kit comercial².

Para a análise estatística, utilizou-se o programa SAEG 7.0 e aplicou-se análise de variância para modelos lineares, a fim de se observar diferenças para os metabólitos (colesterol, glicose e uréia) e a progesterona, tendo como fonte de variação os tratamentos e os períodos de coleta. As diferenças observadas na análise de variância foram testadas utilizando-se o teste de médias (SNK) para tratamento e análise de regressão, para período dentro de tratamento. Para verificar taxas de cio, retorno da atividade ovariana e prenhez, foi utilizado o teste qui-quadrado.

Resultados e Discussão

Os níveis plasmáticos de colesterol, glicose e uréia foram analisados em função de manejos diferenciados de amamentação. Na Tabela 1 são mostrados os dados referentes a estes metabólitos.

Tabela 1 - Colesterol (Cole), glicose (Glic) e uréia (Urei) no plasma, em mg/dL, em função do número de dias, após o início do experimento

Dias	Tratamento											
	T1			T2			T3			T4		
	Cole	Glic	Urei ¹	Cole	Glic	Urei ²	Cole	Glic	Urei ³	Cole	Glic ⁴	Urei ⁵
00	155,7	75,0	52,8	164,2	70,3	50,5	159,8	78,9	51,1	158,4	91,4	50,6
03	156,6	81,4	34,0	161,3	78,2	31,3	145,8	92,3	34,1	133,4	99,4	38,0
07	152,0	78,3	33,1	151,2	71,2	23,3	144,5	81,4	36,6	142,2	85,0	23,4
14	136,1	80,5	17,0	148,9	68,8	21,4	131,7	79,2	16,5	128,0	78,7	21,9
21	144,2	72,9	21,3	144,4	70,7	23,5	138,1	73,8	20,4	132,5	73,3	22,4
28	150,8	71,3	19,1	149,2	68,7	25,8	148,0	77,7	18,1	126,9	73,3	28,0
Média	149,2 ^a	76,6 ^c	29,5	153,2 ^a	71,3 ^d	29,3	144,6 ^{ab}	80,5 ^c	29,4	136,9 ^b	81,1 ^c	30,7
CV%	19,7	15,3	43,7	19,9	13,6	37,3	20,3	22,1	44,4	16,3	22,0	37,3

Médias, na linha, seguidas de letras diferentes são diferentes (P<0,05) pelo teste SNK.

¹ Efeito quadrático R² = 0,92 (P<0,01) pelo teste "t".

² Efeito quadrático R² = 0,96 (P<0,01) pelo teste "t".

³ Efeito quadrático R² = 0,88 (P<0,01) pelo teste "t".

⁴ Efeito linear R² = 0,73 (P<0,05) pelo teste "t".

⁵ Efeito quadrático R² = 0,98 (P<0,01) pelo teste "t".

¹ COLESTEROL - COD - ANA - Labtest Diagnóstica S.A.

² GLICOSE - COD - ANA - Labtest Diagnóstica S.A.

³ URÉIA - CE - Labtest Diagnóstica S.A.

⁴ PROGESTÉRONA EIA - BioMérieux SA

Os níveis de colesterol plasmático dos animais não foram diferentes entre os períodos. Entretanto, quando computada a média de todos os períodos, o nível de colesterol das vacas do tratamento 4 foi inferior ($P < 0,05$) ao das vacas dos tratamentos 1 e 2 e semelhante ao das vacas do tratamento 3.

Na média geral, para o nível de glicose,

foi observada diferença ($P < 0,05$) entre o tratamento 2 com os demais, sendo aquele inferior. Os níveis plasmáticos de glicose nos diferentes períodos, dentro dos tratamentos, em T1, T2 e T3, foram semelhantes ($P > 0,05$), enquanto no T4 houve diferença ($P < 0,05$), apresentando comportamento linear decrescente (Figura 1).

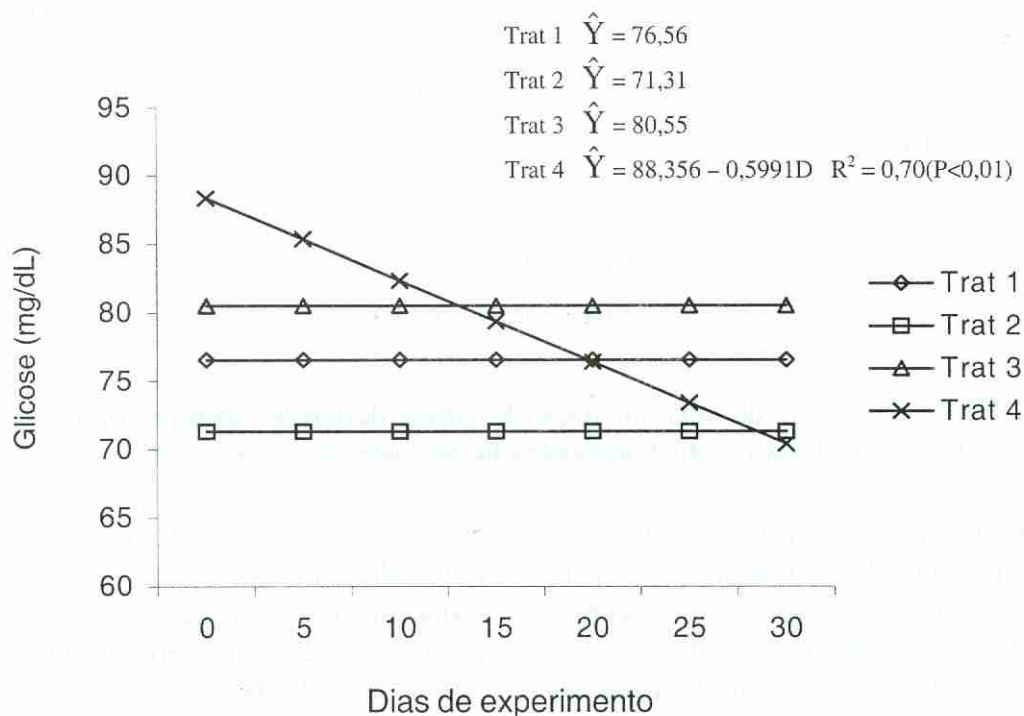


Figura 1 - Níveis plasmáticos de glicose, em função do número de dias de experimento, em vacas Nelore, submetidas a quatro tratamentos diferenciados de amamentação

A alteração nos níveis de glicose pode estar relacionada com a produção de leite, uma vez que existe correlação inversa entre produção de leite e glicose circulante (KAPPEL *et al.*, 1984), e no T4 a permanência do bezerro direto com a vaca pode ter estimulado a produção de leite. A diferença nos níveis de colesterol pode também estar relacionada a alterações na produção de leite, devido aos manejos diferenciados de amamentação (KAPPEL *et al.*, 1984).

Os níveis plasmáticos de uréia, avaliados por período dentro de tratamentos (Tabela 1), mostraram-se diferentes ($P < 0,01$), sendo mais elevados no início, acompanhados por declínio e com posterior elevação, comportamento explicado por um modelo quadrático (Figura 2). O ponto de mínima das equações para T1, T2, T3 e T4 foi 17,71; 18,26; 16,77; e 18,48 mg/dL de uréia plasmática, acontecendo aos 20,5; 17,3; 21,8; e 17,3 dias, respectivamente.

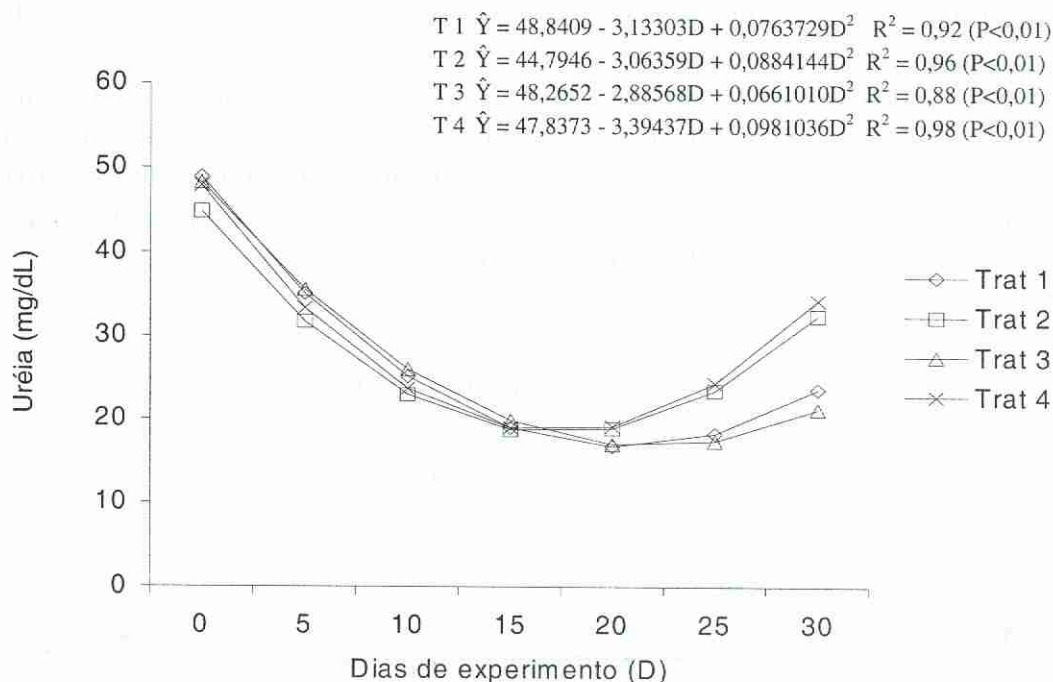


Figura 2 - Níveis plasmáticos de uréia, em função do número de dias de experimento, em vacas Nelore, submetidas a quatro tratamentos diferenciados de amamentação

O comportamento da regressão pode ser explicado pelo fato de as vacas no início do experimento terem sido alocadas em pastagens reservadas de boa qualidade e alta disponibilidade, por ser verão; por conseguinte, esses animais puderam selecionar alimento de melhor qualidade, capaz de refletir nos níveis plasmáticos de uréia (RUSCHE *et al.*, 1993; BARTON *et al.*, 1996).

Estudos vem sendo realizados para verificar a correlação entre níveis de metabólitos (colesterol, glicose) com a função reprodutiva (KAPPEL *et al.*, 1984; FUNSTON *et al.*, 1995; DELAZARI, 1996). Para verificar se houve efeito da atividade ovariana nos níveis plasmáticos de colesterol, glicose e uréia, as vacas foram divididas em dois grupos com e sem atividade ovariana, com base nos dados da Tabela 3. Não houve diferença entre os animais dos dois grupos nos parâmetros analisados (145,51 e 146,47; 76,16 e 78,53; e 29,68 e 29,83 mg/dL, respectivamente).

Níveis de progesterona plasmática servem como indicadores da função ovariana e da fase do

ciclo estral (MUCCIOLO & BARBERIO, 1983). Foi estabelecido que o reinício da atividade ovariana em vacas zebuínas ocorre quando níveis plasmáticos de progesterona estão acima de 1 ng/mL (NOGUEIRA *et al.*, 1993).

O anestro no pós-parto está ligado a vários fatores: subnutrição, amamentação e condição corporal (RICHARDS *et al.*, 1991; ROCHE *et al.*, 1992; JOLLY *et al.*, 1995) e relacionado com o bloqueio do eixo hipotalâmico hipofisário (NETT, 1987). O restabelecimento da função ovariana no pós-parto depende do perfeito funcionamento do eixo hipotalâmico hipofisário, que está ligado a aspectos nutricionais e, à inibição por outros fatores. A amamentação é apontada como fator de anestro em vacas de corte (WILLIAMS, 1990; WILLIAMS & GRIFFITH, 1995).

Níveis plasmáticos de progesterona foram medidos a cada 3,5 dias após modificação no sistema de amamentação de quatro grupos experimentais. Na Tabela 2 encontra-se o resultado dos níveis de progesterona, ao longo de nove coletas, nos quatro tratamentos.

Tabela 2 - Níveis de progesterona plasmática (ng/mL), em função do número de dias, em vacas Nelore paridas

Dias	Tratamento			
	T 1	T 2	T 3	T4
0,0	0,24	0,38	0,46	0,22
3,5	0,49	0,52	0,35	0,21
7,0	1,30	0,91	0,32	0,61
10,5	1,41	1,15	0,74	0,47
14,0	1,35	1,07	1,37	0,35
17,5	1,72	2,06	1,56	0,57
21,0	1,42 ^b	3,85 ^a	1,94 ^b	0,74 ^b
24,5	2,44 ^{ab}	4,28 ^a	2,44 ^{ab}	0,87 ^b
28,0	2,03 ^{ab}	4,01 ^a	3,27 ^a	0,45 ^b
Média	1,381 ^{ab}	2,030 ^a	1,388 ^b	0,503 ^c
CV %	164,06	140,22	172,89	197,59

Médias, na linha, seguidas de letras diferentes são diferentes ($P < 0,05$) pelo teste SNK.

Avaliando-se os resultados, não se constatou diferença ($P > 0,05$) nos níveis de progesterona plasmática das vacas entre os tratamentos, nas seis primeiras avaliações, porém, nas três últimas, observou-se diferença ($P < 0,05$), sendo que os níveis de progesterona para os animais do tratamento 4 foram inferiores aos demais. Os resultados obtidos indicam retorno da atividade ovariana nos tratamentos em que foram introduzidas

alterações no sistema de amamentação, e estão de acordo com os trabalhos de FONSECA *et al.*, (1987); RUAS *et al.*, (1991); RESENDE, (1993); MÂNCIO, (1994); e BLANDÓN BUSTAMANTE, (1995).

A fim de se verificar o perfil da progesterona, em função do número de dias de experimento dentro de cada tratamento, realizou-se análise de regressão (Figura 3).

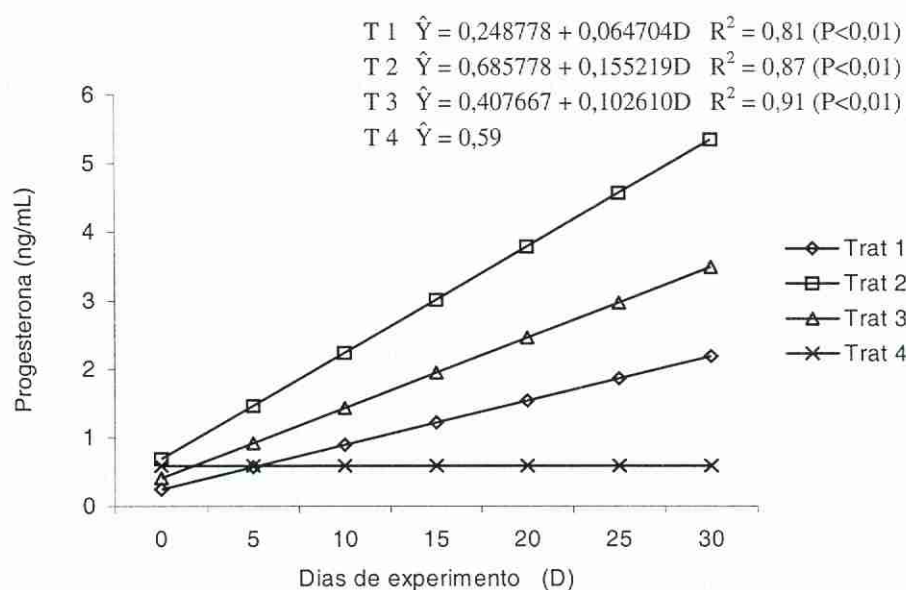


Figura 3 - Nível de progesterona, em ng/mL de plasma, em função do número de dias de experimento, em vacas Nelore paridas.

Para as vacas dos tratamentos 1, 2 e 3, os níveis de progesterona aumentaram ($P < 0,01$) de forma linear nos 28 dias avaliados, mas nas vacas do tratamento 4 mantiveram-se baixos. O aumento de progesterona refletiu o restabelecimento da atividade ovariana, induzido pelo manejo diferenciado de amamentação, também encontrado

por BROWNING *et al.* (1994).

Na Tabela 3, estão apresentados os resultados do retorno da atividade ovariana e da manifestação de estro nas vacas dos diversos tratamentos. Neste estudo considerou-se como ovários funcionais, animais com níveis plasmáticos de progesterona superiores a 1 ng/mL.

Tabela 3 - Percentual de vacas Nelore pós-parto com ovários funcionais e em estro

Tratamento	Ovários funcionais ¹		Vacas em estro ²	
		%		%
T1	6(10)	60	6(10)	60
T2	7(10)	70	3(10)	30
T3	5(10)	50	6(10)	60
T4	2(10)	20	0(10)	00

¹ X^2 calculado 5,60 X^2 tabelado 3GL 7,815 ($P > 0,05$).

² X^2 calculado 10,56 X^2 tabelado 3GL 7,815 ($P < 0,05$).

Não houve diferença entre os animais dos tratamentos ($P > 0,05$), com relação aos percentuais de ovários funcionais, resultados similares aos de BOLANOS & MOLINA (1992). O manejo diferenciado de amamentação influenciou de forma significativa ($P < 0,05$) a manifestação de estro. Tratamentos com interrupção da mamada, uma ou duas mamadas diárias, aumentaram o percentual de vacas em cio, possivelmente pela retirada dos efeitos inibitórios da amamentação (WILLIAMS, 1990; WILLIAMS & GRIFFITH, 1995).

Na tentativa de se verificar o efeito do manejo diferenciado de amamentação (tratamentos) sobre a prenhez (Tabela 4), analisou-se a mesma em três períodos. O primeiro período correspondeu ao índice de prenhez aos 28 dias de experimento; o segundo, à prenhez ocorrida nos 28 dias subsequentes ao período experimental; e o terceiro, ao período total de observação (56 dias). Em nenhum dos três períodos houve diferença ($P > 0,05$).

Tabela 4 - Percentual de vacas Nelore pós-parto que ficaram gestantes quando submetidas à quatro tratamentos diferenciado de amamentação

Tratamento	Período de avaliação					
	0 a 28 dias ¹		29 a 56 dias ²		0 a 56 dias ³	
	Gestantes	%	Gestantes	%	Gestantes	%
T1	4 (10)	40	3 (06)	50	07 (10)	70
T2	5 (10)	50	3 (05)	60	08 (10)	80
T3	4 (10)	40	6 (06)	100	10 (10)	100
T4	0 (10)	00	6 (10)	60	06 (10)	60

¹ X^2 calculado 6,72 X^2 tabelado 3GL 7,815 ($P > 0,05$)

² X^2 calculado 4,05 X^2 tabelado 3GL 7,815 ($P > 0,05$)

³ X^2 calculado 5,02 X^2 tabelado 3GL 7,815 ($P > 0,05$)

Apesar de não apresentar diferenças, os valores de 60, 70, 50, e 20 %, para retorno da atividade ovariana, e 70, 80, 100 e 60% para taxa de gestação ao final de 56 dias nos tratamentos T1, T2, T3 e T4, respectivamente, indicam restabelecimento numericamente mais expressivo da função ovariana e maior percentual de prenhez, nos animais submetidos a manejo diferenciado de amamentação, que vão de encontro aos resultados ob-

tidos por BROWNING *et al.* (1994). Os resultados das avaliações estatísticas, nos tratamentos em que são empregados testes de dispersão de frequência (Qui-quadrado), com intuito de avaliar características reprodutivas, sofrem grandes influências do intervalo de confiança imposto pelo número reduzido da amostra; deste modo, a interpretação dos resultados deve ser feita com cautela (AMANN & PICKETT, 1987).

Conclusões

O regime diferenciado de amamentação mostrou-se eficaz para antecipar o retorno à atividade ovariana de vacas paridas da raça Nelore em anestro.

O regime de amamentação afetou os níveis de colesterol e glicose.

Os níveis de colesterol, glicose e uréia foram semelhantes em vacas Nelore paridas com ovário funcional ou afuncional, não mostrando relação entre estes metabólitos e a função ovariana reprodutiva.

Referências

- ALLRICH, R.D. Symposium: estrus, new devices, and monitoring. *Endocrine and neural control of estrus in dairy cows. J. Dairy Sci.*, Champaign, 77(9): 2738-2744, 1994.
- AMANN, R.P., PICKETT, B.W. Principles of cryopreservation and a review of cryopreservation of stallion spermatozoa. *Equi. Vet. Sci.*, Colorado, 7(3): 145-171, 1987.
- BARTON, B.A., ROSARIO, H. A., ANDERSON, G.W. *et al.* Effect of dietary crude protein, breed, parity, and health status on the fertility of dairy cows. *J. Dairy Sci.*, Champaign, 79(12): 2225-2236, 1996.
- BLANDÓN BUSTAMANTE, J.R. *Efeito da condição corporal e da amamentação na eficiência reprodutiva em vacas da raça Nelore no pós-parto.* Viçosa, MG:UFV,1995, 57p. Tese (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1995.
- BOLANOS, J.M., MOLINA, J.R. Efecto del amamantamiento restringido sobre la actividad ovarica en vacas cebu. *Cien. Vet., México*, 14(2): 29-34, 1992.
- BROWNING, R., ROBERT JR., B.S., LEWIS, A.W. *et al.* Effects of postpartum nutrition and once-daily suckling on reproductive efficiency and preweaning calf performance in fall-calving Brahman (*Bos indicus*) cows. *J. Anim. Sci.*, Champaign, 72(4):984-989, 1994.
- DELAZARI, J.A. *Desempenho reprodutivo, concentrações de progesterona e metabólitos lipídicos no pós-parto de vacas mestiças holandesas-zebu submetidas a uma dieta hiperlipidêmica.* Viçosa, MG:UFV,1996, 74p. Tese. (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1996.
- FONSECA, V.O ., ANDRADE, V.J., CHOW, L. A . *et al.* Efeito de diferentes métodos de amamentação sobre as eficiências produtiva e reprodutiva de um rebanho bovino de corte. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, Belo Horizonte, 39(2): 233-241, 1987.
- FUNSTON, R.N., ROBERTS, A. J., HIXON, D.L. *et al.* Effect of acute glucose antagonism on hypophyseal hormones and concentrations of insulin-like growth factor (IGF)-I and IGF-binding proteins in serum, anterior pituitary, and hypothalamus of ewes. *Biol. Reprod.*, Champaign, 52(5):1179-1186, 1995.
- JOLLY, P.D., McDOUGALL, S., FITZPATRICK, L. A. *et al.* Physiological effects of undernutrition on postpartum anoestrus in cows. *J. Reprod. Fert. Suppl.*, Cambridge, 49:477-492, 1995.
- KAPPEL, L.C., INGRAHAM, R.H., MORGAN, E.B. *et al.* Relationships between fertility and blood glucose and cholesterol concentrations in Holstein cows. *Am. J. Vet. Res.*, Schaumburg, 45(12): 2607-2612, 1984.
- MÂNCIO, A.B. *Plano nutricional, gonadotropina coriônica humana (hCG) e amamentação na função reprodutiva e metabólica de fêmeas bovinas.* Viçosa, MG:UFV,1994, 158p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1994.
- MUCCIOLO, R.G., BARBERIO, J.C. Níveis de progesterona no plasma sanguíneo durante o ciclo estral e a gestação de vacas nelore (*Bos indicus*). *R. Bras. Reprod. Anim.*, Belo Horizonte, 7(1): 11-21, 1983.
- NETT, T.M. Function of the hypothalamic-hypophysial axis during the post-partum period in ewes and cows. *J. Reprod. Fert. Suppl.*, Cambridge, 34: 201-213, 1987.
- NOGUEIRA, L.A.G., PINHEIRO, L.E.L, NORTE, A.L. *et al.* Involução uterina e retorno à atividade cíclica ovariana em vacas *Bos Taurus Indicus*. *R. Bras. Reprod. Anim.*, Belo Horizonte, 17(1-2): 49-56, 1993.
- RESENDE, H.R.A. *Efeito da amamentação e da massagem uterina sobre o desempenho reprodutivo de vacas primíparas zebu.* Belo Horizonte, MG:Escola de Veterinária, 1993, 109p. Tese (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Minas Gerais, 1993.
- RICHARDS, M.W., WETTEMANN, R.P., SPICER, L.J. *et al.* Nutritional anestrus in beef cows: effects of body condition and ovariectomy on serum luteinizing hormone and insulin-like growth factor - I. *Biol. Reprod.*, Champaign, 44(6):961-966, 1991.
- ROCHE, J.F., CROWE, M. A., BOLAND, M.P. Postpartum anoestrus in dairy and beef cows. *Anim. Reprod. Sci.*, Hamilton, 28(1-4): 371-378, 1992.
- RUAS, J.R.M., SATURNINO, H.M., MACHADO, G.V. *et al.* Efeito da amamentação sobre a taxa de cio durante a estação de monta em vacas Nelore. In.: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 9, 1991, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: CBRA, 1991, v.2, p.377.
- RUSCHE, W.C., COCHRAN, R.C., CORAH, L.R. *et al.* Influence of source and amount of dietary protein on performance, blood metabolites, and reproductive function of primiparous beef cows. *J. Anim. Sci.*, Champaign, 71(3): 557-563, 1993.
- WILLIAMS, G.L. Suckling as regulator of postpartum rebreeding in cattle: a review. *J. Anim. Sci.*, Champaign, 68(3):831-852, 1990.
- WILLIAMS, G.L., GRIFFITH, M.K. Sensory and behavioral control of gonadotrophin secretion during suckling-mediated anovulation in cows. *J. Reprod. Fert. Suppl.*, 49: 463-475, 1995.

Recebido para publicação em 27/03/99.

Received for publication on 27 March 1999.

Recibido para publicación en 27/03/99.

Aceito para publicação em 23/10/00.

Accepted for publication on 23 Octoberber 2000.

Accepto para publicación en 23/10/2000.