

PESO PARA RECUPERAÇÃO DA ATIVIDADE OVARIANA LUTEAL CÍCLICA EM VACAS LEITEIRAS MESTIÇAS EM ANESTRO¹

ADEMIR DE MORAES FERREIRA², CIRO ALEXANDRE ALVES TORRES³ e JOSÉ FERNANDO COELHO DA SILVA⁴

RESUMO - Procurou-se conhecer o ganho de peso necessário e o peso mínimo para restabelecimento da atividade ovariana luteal cíclica (AOLC) em vacas adultas, mestiças Holandês x Zebu, não-lactantes, magras e com ovários inativos, anestro adquirido após longo período de restrição alimentar. Seis animais, com peso médio de $322,0 \pm 27,0$ kg, receberam dieta de manutenção para o baixo peso apresentado (grupo I) e 12 animais, com peso médio de $315,0 \pm 29,4$ kg, foram alimentados para ganho de peso até a recuperação da AOLC (grupo II). O sangue foi coletado (dosagem de progesterona-RIA), e os animais, pesados semanalmente. A AOLC foi avaliada pela concentração de progesterona no sangue, exame dos ovários por palpação retal a cada 12 dias e observação visual do estro três vezes ao dia. O reinício da AOLC ocorreu nos animais do grupo II quando pesaram em média $392,7 \pm 29,4$ kg. A média do ganho de peso total nesse grupo foi de $77,7 \pm 11,2$ kg, correspondendo a $24,7 \pm 4,5\%$ do peso desses animais em anestro, ou $37,7\%$ dos $206,2$ kg perdidos na fase de restrição alimentar para adquirir anestro. Os seis animais do grupo I permaneceram em anestro. Os resultados mostram a influência do nível alimentar sobre a função luteal ovariana e a necessidade de ganho de peso para o restabelecimento do ciclo estral em vacas mestiças leiteiras, magras e em anestro.

Termos para indexação: corpo lúteo, peso corporal, bovino.

WEIGHT TO REESTABLISH THE OVARIAN LUTEAL CYCLIC ACTIVITY IN CROSS BRED MILK COWS IN ANESTRUS

ABSTRACT - A study was carried out to determine the weight gain and the minimal weight needed to reestablish the ovarian luteal cyclic activity (OLCA) in dry crossbred Holstein-Zebu cows, thin and with the ovaries inactive, an overall condition of anestrus caused by prolonged period of feed restriction. Eighteen animals were allocated into two groups: 1) six animals, with average body weight of 322.0 ± 27.0 kg, receiving maintenance diet specific for the low body weight (group I); 2) twelve animals with average body weight of 315.0 ± 29.4 kg, being fed for weight gain until OLCA reestablishment (group II). Blood for progesterone RIA and body weight were taken weekly. The OLCA was evaluated by the progesterone level, rectal examination of the ovaries at 12-day intervals and by visual observation three times a day. An averaged body weight of 392.7 ± 29.4 kg was needed for the reestablishment of the OLCA. The total mean weight gain was 77.7 ± 11.2 kg, corresponding to $24.7 \pm 4.5\%$ of the anestrus animal's weight, or 37.7% of 206.2 kg lost in the restricted phase in order to undergo anestrus. Six animals of control group (1) were in anestrus. The results showed the influence of feed level on the luteal ovarian function and the need of weight gain in order to reestablish the estrus cycle in dry cross bred dairy cows, thin and in anestrus.

Index terms: corpus luteum, weight condition, cattle.

¹ Aceito para publicação em 23 de junho de 1998. Parcialmente financiado pelo CNPq.

² Méd. Vet., D.Sc., Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (CNPGL), Rua Eugênio do Nascimento, 610, Dom Bosco, CEP 36038-380 Juiz de Fora, MG. E-mail: ademirmf@cnpgl.embrapa.br

³ Méd. Vet., Ph.D., Prof. Titular, Dep. de Zootecnia, UFV, CEP 36571-000 Viçosa, MG.

⁴ Eng. Agr., Ph.D., Prof. Titular, Dep. de Zootecnia, UFV.

INTRODUÇÃO

O anestro é a maior causa da baixa taxa de gestação em bovinos, e resulta, freqüentemente, da reduzida ingestão de nutrientes, que leva ao esgotamento das reservas corporais.

A excessiva perda de peso, até 60 dias pós-parto ou no período seco do ano, tem reflexo negativo no

desempenho zootécnico e financeiro de um sistema de produção de leite, pois a vaca permanece em anestro por longo tempo e atrasa a concepção, que não ocorre antes de 78 a 80 dias, limite máximo para se obter intervalo de partos de 12 meses, conforme verificado em fazendas particulares da região da Zona da Mata, MG pela equipe da Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite.

No Brasil, é alta a incidência de vacas em anestro, provocado por insuficiente ingestão de alimento ou qualidade inferior da dieta (Ferreira et al., 1992). Os autores citam um período de serviço médio de 240 dias para 1.634 vacas gestantes em 50 rebanhos leiteiros da Zona da Mata, MG, em que a concepção até 90 dias pós-parto ocorreu em apenas 16,2% dos animais. Ovários inativos foram constatados em 55% de 1.108 vacas não-gestantes, paridas havia mais de 90 dias.

Em quatro fazendas na mesma região, em que o nível alimentar oferecido às vacas foi superior ao observado nas demais propriedades da região, o índice de ovulação até 90 dias pós-parto foi de 52,2% (Ferreira, 1990). O prolongado anestro pós-parto pode explicar o longo intervalo de partos (15,5 a 20 meses) verificado em rebanhos mestiços leiteiros nacionais (Valente, 1978; Ferreira & Sá, 1993a, 1993b), e os 19 meses observados nos rebanhos bovinos de Minas Gerais (Carneiro, 1992).

O restabelecimento da atividade ovariana luteal cíclica (AOLC) nas vacas ou novilhas magras em anestro só ocorre após o animal ganhar 11,9 a 41,4% de peso vivo (Imakava et al., 1986; Richards et al., 1986, 1989; Ferreira, 1990), mas até o presente não existem informações para vacas leiteiras mestiças Holandês x Zebu.

O objetivo da presente proposta de pesquisa é conhecer o ganho de peso necessário e o peso mínimo para o restabelecimento da atividade ovariana luteal cíclica (AOLC) de vacas adultas mestiças Holandês-Zebu, não-lactantes, magras e em anestro (com ovários inativos).

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na área experimental da Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite, localizada em Coronel Pacheco, Minas Gerais.

Dezoito vacas adultas, múltiparas, mestiças Holandês x Zebu (HZ), não-lactantes e não-gestantes, de condição corporal boa ou escore 4,0 (1 = muito magra; 2 = magra; 3 = regular; 4 = boa; 5 = gorda), com AOLC e peso médio inicial de $521,2 \pm 50,2$ kg foram submetidas à restrição alimentar até cessar a AOLC, o que ocorreu com $335,4 \pm 32,5$ kg de peso vivo e condição corporal inferior ($\leq 2,0$); após o que, permaneceram mais 30 a 45 dias em regime de subnutrição, até que folículos ovarianos não mais fossem percebidos à palpação retal. Assim, as vacas perderam peso, até apresentarem média de $315,0 \pm 29,0$ kg. O anestro foi confirmado pela concentração de progesterona no soro sanguíneo de menos de 1,5 ng/mL por três semanas consecutivas. A partir daí foram distribuídas em dois grupos, que permaneceram em confinamento e receberam alimentação individual: seis animais receberam dieta de manutenção para o baixo peso apresentado, constituindo o grupo-controle (grupo I), e 12 animais receberam alimentação para ganho de peso até que os ovários reiniciassem a AOLC (grupo II).

O nível nutricional dos animais do grupo II foi aumentado gradativamente na fase inicial do experimento para adaptação da flora ruminal. Do 1^a ao 5^a dia os animais receberam 10 kg de silagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum., cv. Napier) + 3 kg de capim-elefante, picado, e 1 kg de feno (*Cynodon dactylon*, cv. "coast-cross"), divididos em duas porções iguais, oferecidos pela manhã e à tarde. Além dessa alimentação, foi oferecido concentrado (250 g/animal do 6^a ao 8^a dia, 500 g/animal do 9^a ao 14^a dia). Do 16^a ao 90^a dia passaram a receber 20 kg de silagem de capim-elefante e 1.500 g de concentrado/animal/dia. À medida que a ração era totalmente consumida, aumentava-se a quantidade de silagem oferecida. A partir do 90^a dia os animais receberam 3,0 kg de concentrado/animal/dia. Esse regime foi mantido até a recuperação da AOLC.

A atividade ovariana, durante o experimento, foi avaliada da seguinte forma: exame ginecológico a cada 12 dias, por palpação retal, verificando-se a presença de corpo lúteo nos ovários; observação visual do estro três vezes ao dia (manhã, meio-dia, tarde); dosagem semanal do nível de progesterona no soro sanguíneo. Caracterizaram-se como AOLC os níveis cíclicos de progesterona $\geq 1,5$ ng/mL.

A coleta de sangue, a pesagem dos animais e a verificação do escore da condição corporal foram efetuados a cada sete dias. O sangue foi coletado na veia ou artéria coccígea, pela manhã, antes de o alimento ser oferecido, o que representa um jejum mínimo de 12 horas, para maior precisão na pesagem. Aproximadamente 8 mL de sangue foram coletados em tubo de vidro especial, vacuolizado. Em seguida, o material foi levado ao laboratório, onde o sangue foi centrifugado a -10°C , para posteriores dosagens de progesterona com "kits" comerciais.

A relação entre peso final para recuperação da AOLC e peso no início do experimento (peso da vaca magra em anestro) foi determinada por análise de regressão, pelo método de quadrados mínimos.

Foi feita análise de correlação de Pearson para as variáveis: peso inicial, peso final e ganho de peso (kg).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vacas mestiças HZ, magras, em anestro e com peso vivo médio de $315,0 \pm 29,0$ kg recuperaram a AOLC (estro visível ou níveis cíclicos de progesterona no soro acima de $1,5$ ng/mL) quando pesaram em média $392,7 \pm 29,4$ kg, o que representa ganho de $77,7 \pm 11,2$ kg, correspondente a $24,7 \pm 4,5\%$ do peso médio dos animais no início da alimentação para ganho de peso, ou $37,7\%$ dos $206,2$ kg perdidos durante toda a fase de restrição alimentar.

Seis animais do grupo-controle com peso corporal médio de $322,0 \pm 27,0$ kg receberam dieta de manutenção para o baixo peso apresentado, permanecendo em anestro ou sem AOLC durante o período experimental, com peso médio de $325,0$ kg ao final do experimento.

Os resultados demonstram que a ingestão de nutrientes influencia a atividade cíclica ovariana e o aparecimento do estro em vacas mestiças HZ ($p < 0,05$), concordando com as afirmações de Broster (1973), Hale (1975), Topps (1977) e Haresign & Lewis (1979), e indicam que a infertilidade ocasionada por restrição energética pode ser revertida quando os animais são alimentados para ganho de peso ou não tenha ocorrido alteração irreversível do estroma ovariano.

A análise de Correlação de Pearson mostra que animais mais leves, em anestro, recuperam a AOLC com menor peso final ($r = 0,920$)

O peso inicial e o peso final para recuperar a AOLC em vacas mestiças HZ com anestro mostraram uma regressão linear positiva (Fig. 1), com a equação $Y = 96,12 + 0,94 X$, onde X = peso inicial da vaca magra em anestro, e Y = peso final para recuperar a AOLC ($R^2 = 0,85$). Embora a equação ajustada tenha mostrado coeficiente de regressão e R^2 significativos, os resultados devem ser melhor estudados, já que a variável X é aleatória e houve uma alta concentração de valores desta em torno do centro da reta.

Embora as vacas fossem alimentadas para ganho de peso, quando não mais foram identificados folículos palpáveis nos ovários, estes se apresentaram de tamanho médio ou normal, e apenas em três dos 12 animais os ovários encontravam-se pequenos e duros, características de vacas com anestro prolongado, provocado por subnutrição (McClure, 1961; Roberts, 1971; Howland, 1972; Rasby et al., 1986). Os animais continuaram perdendo peso por apenas 30 a 45 dias após cessação da AOLC, e provavelmente esse tempo não tenha sido suficiente para induzir alterações no estroma ovariano, capaz de tornar o órgão atrofico (pequeno e duro). Por esse motivo, acredita-se que para animais com esse tipo de ovário, o total de peso a ser ganho para a recuperação da AOLC seja maior do que aquele verificado no presente trabalho.

Em pesquisas semelhantes, Hale (1975), Imakava et al. (1986) e Richards et al. (1986) notaram que os ganhos de peso necessários para o reinício da AOLC corresponderam a 23,7, 33,4 e 11,9%, respectivamente, do peso apresentado pelo animal na condição de anestro. Essa taxa foi de 24,7% no presente trabalho, semelhante à obtida por Hale (1975). As diferentes taxas de ganho de peso observadas podem estar relacionadas às condições dos ovários (tamanho, consistência, presença de folículos maiores ou menores), no início da alimentação para ganho de peso, e mesmo à categoria dos animais (novilhas ou vacas). Os mesmos autores verificaram que os ganhos de peso para reinício da AOLC, corresponderam a 100,0, 126,7 e 37,6%, respectivamente, do total de peso perdido na fase de emagrecimento para cessação

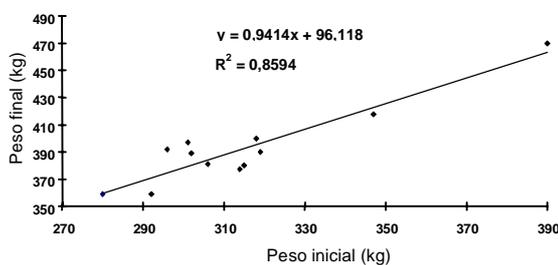


FIG. 1. Peso final para recuperar a atividade ovariana luteal cíclica de vacas mestiças leiteiras, em função do peso inicial.

ção da AOLC. Essa taxa foi de 37,7% no presente experimento, resultado idêntico aos 37,6% obtidos por Richards et al. (1986), mas inferior às taxas obtidas pelos demais autores, que foram acima de 100,0%, provavelmente por trabalharem com animais de raça "pura", mais jovens e de menor peso, cuja condição corporal no início dos experimentos não foi mencionada, enquanto no presente trabalho foram usados animais adultos, mestiços Holandês x Zebu, mais pesados e de condição corporal boa ou excelente. Essas suposições têm base nas afirmações de Imakava et al. (1986), de que os animais mais leves necessitam menor perda de peso para cessar a AOLC. Assim, a taxa de perda de peso para cessar a AOLC, variou de 17 a 21,8% para animais de até 390 kg (Hale, 1975; Imakava et al., 1986; Rhodes et al., 1995), contra os 35,6% obtidos com animais de 521,2 kg no presente trabalho.

O reinício do ciclo estral seguinte ao anestro induzido por restrição alimentar ocorreu quando as vacas atingiram 75,3% (521,2 x 392,7) do peso vivo apresentado antes de ser iniciado o período de subnutrição. Esse resultado é semelhante aos 89% obtidos por Richards et al. (1989) com vacas e um pouco inferior aos 101,0% obtidos por Rhodes et al. (1995), talvez em razão de esses autores terem trabalhado com novilhas.

O grande peso a ser ganho para recuperação da AOLC, em vacas magras com ovário inativo, mostra como é indesejável permitir que o animal adquira a condição de anestro por subnutrição, pois o período de duração do ganho de peso, sem o qual a vaca permaneceria em anestro, provocará atraso na concepção, com alongamento do período de serviço e do intervalo de partos.

CONCLUSÕES

1. A vaca adulta, mestiça Holandês x Zebu, não-lactante, magra e em anestro, necessita de uma média de ganho de peso total mínima correspondente a 24,7% de seu peso vivo, para recuperar a atividade ovariana luteal cíclica.

2. Deve-se evitar o emagrecimento da fêmea bovina a ponto de ocasionar bloqueio da AOLC (anestro), tendo em vista a necessidade posterior de um enorme ganho de peso para recuperação da AOLC.

REFERÊNCIAS

- BROSTER, H. Liveweight change and fertility in the lactating dairy cow: a review. **Veterinary Record**, London, v.93, p.417-420, 1973.
- CARNEIRO, J.M. **Principais problemas reprodutivos da bovinocultura de leite**. O caso de MG. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 1992. 219p.
- FERREIRA, A. de M. **Efeito da amamentação e do nível nutricional na atividade ovariana de vacas mestiças leiteiras**. Viçosa: UFV, 1990. 134p. Tese de Doutorado.
- FERREIRA, A. de M.; SÁ, W.F. de. **A boa estrutura de uma fazenda e seus benefícios no desempenho da exploração leiteira**. Coronel Pacheco: Embrapa-CNPGL, 1993a. 15p. (Embrapa-CNPGL. Circular técnica, 32).
- FERREIRA, A. de M.; SÁ, W.F. de. **Os efeitos da assistência técnica sobre a melhoria da produtividade de um pequeno rebanho leiteiro**. Coronel Pacheco: Embrapa-CNPGL, 1993b. 12p. (Embrapa-CNPGL, Circular técnica, 33).
- FERREIRA, A. de M.; SÁ, W.F. de; VILLAÇA, H. de A.; ASSIS, A.G. de. Diagnóstico da situação produtiva e reprodutiva em rebanhos leiteiros da Zona da Mata de Minas Gerais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.27, n.1, p.91-104, 1992.
- HALE, D.H. Nutrition, hormones and fertility. **Rhodesian Agricultural Journal**, Salisbury, v.72, n.3, p.69-74, 1975.
- HARESIGN, W.; LEWIS, D. **Recent advances in animal nutrition**. Boston: Butterworths, 1979. 166p.
- HOWLAND, B.E. Ovarian weight and ovarian compensatory hypertrophy in the rat as affected by duration of underfeeding. **Journal of Reproduction and Fertility**, v.28, n.2, p.321-323, 1972.
- IMAKAVA, K.; DAY, M.L.; GARCIA-WINDER, M.; ZALESKY, D.D.; KITTOCK, R.J.; SCHANBACHER, B.D.; KINDER, J.F. Endocrine changes during restoration of estrous cycles following induction of anestrus by restricted nutrient intake in beef heifers. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.63, n.2, p.565-574, 1986.
- McCLURE, T.J. Pathogenesis of early embryonic mortality caused by fasting pregnant rats and mice for short periods. **Journal of Reproduction and Fertility**, v.2, p.381-386, 1961.

- RASBY, R.J.; WARNER, J.W.; WETTERMAN, R.P.; GEISERT, R.D.; LUSBY, V.S. Influence of body condition of beef cows on pituitary and ovarian function. **Animal Science Research Report**, Oklahoma, v.118, p.333-338, 1986.
- RHODES, F.M.; FITZPATRICK, L.A.; ENTWISTLE, K.W.; DEATH, G. Sequential changes in ovarian follicular dynamics in *Bos indicus* heifers before and after nutritional anestrus. **Journal of Reproduction and Fertility**, Cambridge, v.104, p.41-49, 1995.
- RICHARDS, M.W.; WETTEMAN, R.P.; SCHOENEMANN, H.M. Effect of restricted intake on cyclic ovarian activity and estrus in hereford cows. **Animal Science Research Report**, Oklahoma, v.118, p.308-311, 1986.
- RICHARDS, M.W.; WETTEMAN, R.P.; SCHOENEMANN, H.M. Nutritional anestrus in beef cows: body weight, body condition, luteinizing hormone in serum and ovarian activity. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.67, p.1520-1526, 1989.
- ROBERTS, J. **Veterinary obstetrics and genital disease**. Ann Arbor: Edwards Brothers, 1971. 776p.
- TOPPS, J.H. The relationship between reproduction and undernutrition in beef cattle. **World Review of Animal Production**, Roma, v.13, n.2, p.43-49, 1977.
- VALENTE, J. **Efeitos do meio e de herança sobre a idade à primeira fecundação e intervalo entre partos num rebanho mestiço europeu-zebu**. Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 1978. 77p. Tese de Mestrado.