

ANESTRO PÓS-PARTO EM VACAS DE CORTE*

Atividade ovariana pós-parto.

O desempenho reprodutivo é o principal fator limitante na produção de bovinos de corte. O longo período de anestro pós-parto é um dos principais fatores responsáveis pelo aumento do período de serviço e pela baixa eficiência reprodutiva do rebanho bovino (Ferreira, 1992). O objetivo do rebanho de cria é a obtenção de um terneiro/vaca/ano. Para tanto, o intervalo parto-concepção não deve ser superior a 80 85 dias, considerando que o período de gestação seja, de aproximadamente, 280 dias (Yavas e Walton, 2000).

O anestro pós-parto é o período desde que estende desde o parto até o aparecimento do primeiro estro, sendo caracterizado por ausência de manifestação estral. Neste período, também conhecido como puerpério, ocorre a involução uterina e o restabelecimento da atividade ovariana. A involução uterina é indispensável para que possa haver nova concepção e envolve processos fisiológicos simultâneos como, redução do tamanho do útero, perda de tecidos, reparação do tecido residual e diminuição do fluido tissular. O tempo de involução uterina da vaca normalmente ocorre por volta dos 35 a 40 dias pós-parto. O intervalo do parto ao primeiro cio varia de 46 a 104 dias em vacas de corte. Durante o período pós-parto, a primeira ovulação ocorre mais cedo que o primeiro cio observado (Hafez, 1988)

O anestro pós-parto prolongado, as perdas embrionárias e gestacionais são os principais fatores que afetam diretamente a eficiência de produção do rebanho de cria (Santos, 2000). Segundo Short et al., (1990) a duração do anestro pós-parto é afetada por diversos fatores, sendo os de maior importância a nutrição (Tabela 1), a amamentação, a condição corporal e a idade. Existem também, vários outros fatores que podem contribuir para o

* Seminário apresentado na disciplina Endocrinologia da Reprodução do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da UFRGS por Suzana Gomes de Freitas. Março de 2002. Professor da disciplina : Félix H. D. González.

anestro, como: a estação do ano, a raça, o grau de dificuldade do parto, a ocorrência de doenças puerperais, a palpação uterina e a presença de touro.

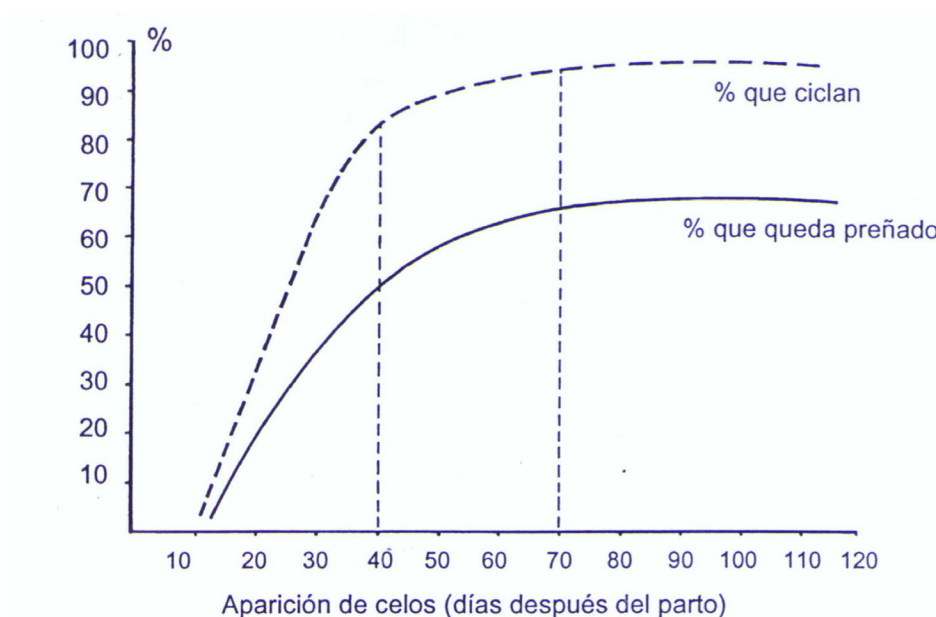


Figura 1. Relação entre o momento do aparecimento do primeiro cio pós-parto e índice de concepção (Rovira, 1996).

Fatores que causam anestro em vacas.

Nutrição e reprodução em bovinos de corte.

O balanço energético negativo geralmente é a causa comum de infertilidade. Durante as últimas semanas de gestação e início da lactação, as vacas passam por um período de balanço energético negativo (Santos, 2000). O balanço energético negativo é a diferença entre a energia consumida e a necessária para manutenção e produção. A baixa ingestão de nutrientes está associada à perda de peso corporal que é manifestada por mudanças na condição corporal, atraso na primeira ovulação pós-parto, decréscimo na atividade luteal e anestro (Ferreira, 1993).

O atraso na atividade cíclica ovariana está diretamente relacionado ao status energético do animal. A perda de peso excessiva pode levar ao anestro em vacas, principalmente naquelas que pariram com uma baixa condição corporal ou que ainda estão em

crescimento. Normalmente, ao parto, vacas primíparas devem ter alcançado 83% do seu tamanho adulto. Caso a ingestão de nutrientes não seja suficiente para suprir a demanda de lactação, crescimento e manutenção a novilha irá mobilizar reservas corporais para sustentá-la e entrará em balanço energético negativo (Freetly, 1999). Os efeitos do balanço energético negativo sobre a fertilidade parecem ser mediados por alterações endócrinas e metabólicas (Santos, 2000). O metabolismo basal, atividade, crescimento, manutenção das reservas corporais têm prioridade sobre a reprodução, assim como, sobre a atividade cíclica ovariana, estabelecimento e manutenção da gestação (Yavas e Walton, 2000)

Tabela 1. Nutrição e parâmetros reprodutivos (Santos, 2000).

Parâmetro	Deficiência	Excesso	Desbalanço
Anestro, redução nos sinais de cio	E, PB e Vit. A	-	-
Aborto, natimorto, bezerros, debilitados	E, PB, minerais	-	-
Baixa concepção, mortalidade embrionária	E, PB, minerais e Vit. A	PB/PDR	PB/E
Distocia, complicações uterinas	E e Ca	Energia, P e Ca	Cátio-aniônico
Distúrbios metabólicos	E, PB e vit. A e D	E, PB, Ca e P	Cátio-aniônico

E= energia, PB= proteína bruta, PDR= proteína degradável no rúmen

Energia e reprodução.

A disponibilidade de alimento é fator determinante no consumo de energia. Entretanto, sabe-se que a capacidade de consumo de vacas no final da gestação e início da lactação está limitada, comprometendo o consumo total de energia e o desempenho reprodutivo. O fornecimento de dietas com maior densidade energética tem sido utilizado para diminuir a intensidade do balanço energético negativo e maximizar o consumo de energia. Dietas que aumentem a produção de ácido propiônico ruminal (gliconeogênicas), aumentam a síntese de glicose que está associada ao aumento da concentração sanguínea de insulina e IGF-I.

O exato mecanismo pelo qual a energia afeta a secreção de GnRH e gonadotrofinas ainda não está claro, mas é possível que níveis séricos mais baixos de glicose, IGF-I e insulina possam mediar este processo. Segundo Randel (1990), a taxa de prenhez em vacas com restrição de energia durante o pós-parto foi de 50% a 76%, e as sem restrição foi de 87% a 95% no mesmo rebanho. Segundo Magalhães (1992) as vacas que mantiveram-se ganhando peso do parto ao acasalamento (0,510 e 0,458 kg/dia), obtiveram taxas de repetição de prenhez de 93% e 86%.

Vacas com déficit energético-proteico no pós-parto aumentam o período de inatividade ovariana, em função da supressão de liberação do LH na pituitária anterior, que por conseguinte é controlada pela liberação de GnRH proveniente do hipotálamo (Randel, 1990). A secreção de LH é parcialmente controlada pelos opióides neuro-peptídeos endógenos, que são capazes de controlar a produção de GnRH no hipotálamo. O efeito que a restrição energética tem na liberação de LH pode ser mediado por este mecanismo (Short et al. 1990).

Tem sido relatado resultados positivos tanto no desempenho reprodutivo (De Fries, 1998), quanto na produção de leite (Beam e Butler, 1998) e no aumento de peso dos terneiros desmamados (Lammoglia, 1996) com incorporação de gorduras em dietas de vacas de leite e corte. A utilização de gorduras na dieta de vacas no início do período pós-parto estimula o crescimento folicular (número e tamanho) e o restabelecimento da atividade ovariana, o que pode acelerar o intervalo entre o parto e a primeira ovulação, conforme a tabela 2, (Lammoglia, 1996; Lammoglia, 1997; De Fries, 1998). Segundo Lucy et al, 1991 quando o milho foi substituído por gordura inerte (2,2% da MS total) a densidade energética da dieta foi mantida constante, mas observou-se um aumento no número de folículos médios no 25º dia após o parto. Estes autores acreditam que a adição de gordura poli-insaturadas na dieta proporciona que maiores quantidades de ácido linoleico chegue ao intestino delgado,

tendo como efeito o aumento na síntese de $PF_{2\infty}$ e colesterol, que é a substância precursora da síntese de progesterona. Tanto os ácidos graxos saturados como os ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa, não são totalmente hidrolisadas no rúmen (inertes), ficando disponíveis para o intestino delgado.

Tabela 2. Efeito da suplementação com gordura (farelo de arroz) sobre a concentração de progesterona plasmática e o tamanho folicular em vacas no pós-parto.

Referência	Progesterona (ng/ml)		Tamanho folicular (mm)		
	C	G	3-5	5-8	>8
Lammoglia, 1996	7,6	10,3 **	**	**	**
Lammoglia, 1997	2,6	4,0 **	*	*	*
De Fries et al., 1998	15,5	14,2 NS	*	*	*

C= dieta controle; G=dieta com gordura; * (< 0,05); ** (P< 0,01); NS=não significativo

Condição corporal e desempenho reprodutivo.

A análise da condição corporal, mesmo sendo considerada uma medida subjetiva, é um método confiável para avaliação das reservas corporais em bovinos de corte (Santos, 2000). Alguns trabalhos demonstram que a condição corporal e a taxa de ganho de peso no pós-parto estão correlacionadas com a taxa de repetição de prenhez (Rutter e Randel, 1983; Viscarra et al., 1998). O escore de condição corporal foi positivamente correlacionado com o desenvolvimento folicular pós-parto, com o conteúdo de LH na pituitária, com a concentração de IGF-I, com o pulso e frequência de LH, com o intervalo parto-estro e com a taxa de prenhez (Selk et al., 1988; Bishop et al., 1990).

Spitzer et al. (1995) observaram que melhorando a condição corporal de novilhas primíparas de 4 para 5 (escala 1-9), ocorreu aumento na percentagem de prenhez de 56% para 80%. Bishop et al., 1994 determinaram que vacas com melhor condição corporal no pós-parto (≥ 5 x < 5) iniciaram a atividade luteal mais cedo, apresentando maior secreção de LH e aumento na concentração de IGF-I. A concentração de IGF-I está associada ao status

nutricional e ao potencial do animal de apresentar ciclos estrais normais. De acordo com Viscarra et al. (1998), novilhas ao parto com uma condição corporal acima de 6 (escala 1-9) e que receberam uma dieta pós-parto para ganho de peso de 0,900 kg/dia, tiveram níveis mais altos de glicose e insulina e mais baixos de ácidos graxos não esterificados no plasma. Além disso, iniciaram a atividade luteal mais cedo do que as novilhas que receberam uma dieta para ganho de peso de 0,450 kg/dia e que ao parto estavam com uma condição corporal 4 ou 5. Sendo assim, o efeito do maior nível nutricional pós-parto depende do escore corporal da vaca.

Segundo Ferreira (1993) vacas mestiças Hereford-Zebu em boa condição corporal, com atividade ovariana luteal cíclica, apresentaram nível sanguíneo de glicose médio de 65,2 mg/100 ml. Após 150 dias de restrição alimentar severa os animais entraram em anestro e baixaram o nível sanguíneo de glicose para 53,2 mg/100ml. Segundo Rutter e Randel (1983) vacas com boa condição corporal ao parto e que mantiveram peso no pós-parto apresentaram menor intervalo parto primeiro estro (32 x 60 dias) e maiores níveis plasmáticos de GnRH (59 x 39 ng/ml) e LH (0,83 x 0,6 ng/ml), em comparação com as que perderam em média 5,5% do peso pós-parto.

Amamentação e reprodução.

A amamentação é um dos fatores que causa o anestro em vacas. A amamentação atrasa o início da atividade cíclica ovariana ou o aparecimento de estro pós-parto de maneira independente ou interagindo com outros fatores. Foi demonstrado que com a redução da duração e da frequência das mamadas há uma redução no período de anestro pós-parto. O exato mecanismo que a amamentação altera a função reprodutiva não está totalmente compreendido. A sucção do leite e a presença do ternero criam mensagens metabólicas, neurais (sensoriais e olfativas) e fisiológicas, que combinadas, inibem a síntese de LH ou a pituitária não é capaz de responder apropriadamente ao estímulo de GnRH (Williams, 1990,

Randel, 1990). O ato da mamada pode induzir a liberação de hormônios reguladores (opiídeos, glicocorticóides, prolactina) que gera um efeito inibitório na liberação de GnRH e/ou LH (Short et al., 1990). Segundo revisão de literatura realizada por Yavas e Walton, (2000) a prolactina não está associada à falta ovulação pós-parto em vacas de corte. Foram realizados testes utilizando um bloqueador de prolactina (dopamina) em vacas durante o pós-parto, mas a concentração de gonadotropinas não e a duração do anestro não foram alterados.

Existem algumas alternativas de manejo que tem sido utilizadas para aumentar a eficiência reprodutiva do rebanho de cria como o desmame temporário e o desmame precoce. Isto ocorre tanto pela redução no intervalo parto-estro quanto pelo aumento do ganho de peso das vacas desmamadas (Rovira, 1996). Lobato et al. (1999) compararam o efeito do desmame precoce e convencional em vacas primíparas utilizando pastagem melhorada no pré e pós-parto. Estes pesquisadores constataram que as vacas do desmame precoce apresentaram menor intervalo entre partos, porém sem diferenças significativas na taxa de prenhez. O desmame precoce concentrou a parição no início da estação de partos propiciando melhores condições de recuperação das vacas para a próxima estação de acasalamento.

Tabela 3. Restabelecimento do eixo hipotálamo-hipofisiário no pós-parto de vacas de corte amamentando: conteúdo de GnRH no hipotálamo, conteúdo de LH e FSH na hipófise e seus pulsos (adaptado de Yavas e Walton, 2000).

Estágio	GnRH		LH		FSH	
	Conteúdo	Pulsos	Conteúdo	Pulsos	Conteúdo	Pulsos
Pré-parto	++	-	-	-	++	-
<i>Dias pós-parto:</i>						
0 – 15	++	-	-	-	+	+
15 – 30	++	-*	+	-*	+	+
30 -60	+	++*	++	++*	+	+

* dependente da amamentação

Restle et al. (2001) compararam o efeito do desmame de bezerros aos três e aos sete meses sobre o desempenho reprodutivo de vacas jovens Charolês e Nelore (3 e 4 anos) e velhas (8 ou mais anos). O desmame aos três meses aumentou o peso (+45kg), melhorou a sua

condição corporal (3,3 vs 2,1 pontos). Aumentou a percentagem de cios (81 vs 51%) e a taxa de prenhez (67 vs 37%), além de um intervalo do parto primeiro cio mais curto (102 vs 114 dias) das vacas cujos bezerros foram desmamados aos três meses. Entretanto, o efeito do desmame aos três meses teve mais efeito nas vacas jovens do que nas velhas.

Browning et al. (1994) avaliaram o efeito da nutrição e da amamentação sobre a reprodução de vacas Brahman. As vacas receberam alta ou baixa dieta (111% e 95% da recomendação do NRC) e os terneiros mamaram uma vez ao dia (restrito), ou permaneceram junto com suas mães (não restrito). A amamentação restrita permitiu a volta antecipada da ciclicidade ovariana (42 vs 65 dias) as vacas exibiram estro mais cedo, reduzindo o intervalo entre partos (361 vs 395 dias) sem reduzir, no entanto, o peso ao desmame dos terneiros. O aumento da ingestão de energia pós-parto também aumentou a resposta das fêmeas com amamentação restrita.

Manejo estratégico para melhorar o desempenho reprodutivo de fêmeas no pós-parto.

Para melhorar o desempenho reprodutivo do rebanho de cria, existem algumas medidas que podem ser incorporadas ao sistema de manejo da propriedade como: a redução do período de acasalamento, a fim de ajustar a época dos nascimentos a maior disponibilidade de pasto, a incorporação de um sistema de avaliação de escore corporal, a formação de lotes de vacas de acordo com a data de parição e condição corporal, para aplicação um manejo diferenciado para um grupo específico, o ajustar da disponibilidade de pastagem, o desmame precoce ou interrompido e o descarte de vacas falhadas que aumenta progressivamente a fertilidade de todo rebanho (Kunkle et al., 1994; Short et al., 1994). O resultado da incorporação destas medidas vai depender das condições peculiares de cada sistema de produção e a relação custo benefício da adoção de certas práticas de manejo, que dependam da compra de insumos, sempre deve ser avaliada.

Considerações finais.

A duração do anestro pós-parto é um fator determinante na eficiência reprodutiva do rebanho de cria. A nutrição e a amamentação são os principais fatores que regulam o desempenho reprodutivo. A condição corporal bem como o nível nutricional pós-parto são fatores que estão associados com o nível de glicose sanguínea, insulina, IGF-I, LH e GnRH. O fornecimento de dietas com maior densidade energética diminui a intensidade do balanço energético negativo no pós-parto. A utilização de gordura na dieta tem efeito sobre a atividade ovariana, concentração de progesterona plasmática e desenvolvimento folicular. O desmame precoce ou restrito é uma prática de manejo que melhora os resultados do desempenho reprodutivo de vacas de cria.

Referências bibliográficas.

- BEAM, S. W.; BUTLER, W. R. 1998. Energy balance, metabolic hormones, and early postpartum follicular development in dairy cows fed prilled lipid. *J. Dairy Sci.*, 81:121-131.
- BISHOP, D.K., WETTEMANN, R.P., SPICER, L.J. 1994. Body energy reserve influence the onset of luteal activity after early weaning of beef cows. *J. Anim. Sci.*, 72: 2703-2708.
- BROWNING, R. Jr., ROBERT, B. S., LEWIS, A. W., et al. 1994. 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.*, 72:984-989.
- DE FRIES, C.A., NEUENDORFF, D.A., RANDEL, R.D. 1998. Fat supple influences postpartum reproductive performance in Brahman cows, *J. Anim. Sci.*, 76:694-701.
- FERREIRA, A. M. 1992. Efeito da amamentação na reprodução de vacas: uma revisão. *Agropec. Bras.*, 27(1):27-39.
- FERREIRA, A. M. 1993. Nutrição e atividade ovariana em bovinos: uma revisão. *Pesq. Agropec. Bras.*, 28(9):1077-1093.
- FREETLY, H. The replacement heifer and the primiparous cow. In: XXXVI Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 1999. Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, p. 241-249, 1999.
- HAFEZ, E. S. E. 1988. *Reprodução Animal*. 4 ed. Manole, São Paulo, 720 p.

- KUNKLE, W. E., SAND, R. S., WILLIARD, S. T., OLDHAM, J. R. RANDEL, R. D. 1994. Effect of body condition on productivity in beef cattle. In: *Factors Affecting Calf Crop*. 396 p.
- LAMMOGLIA, M.A., WILLIARD, S. T., OLDHAM, J. R., RANDEL, R.D. 1996. Effects of diets fat and season on steroid hormonal profiles before parturition and on hormonal, cholesterol, triglycerides, follicular pattern, and postpartum reproduction in Brahman cows. *J. Anim. Sci.*, 74:2253-2262.
- LAMMOGLIA, M.A., WILLIARD, S. T., HALLAFORD, D.M., RANDEL, R.D. 1997. Effect of dietary fat on follicular development and circulating concentrations of lipids, insulin, progesterone, estradiol-17 β , 13,14-dihydro-15-keto-prostaglandin F 2α and growth hormone in estrous cycli Brahman cows. *J. Anim. Sci.*, 75:1591-1600.
- LOBATO, J. F. P. NETO, O. A. P. MÜLLER, A. et al. Efeito da desmama precoce sobre o desenvolvimento dos bezerros até um ano de idade. . In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 36, 1999. Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, p. 125, 1999.
- LUCY, M.C., STAPLES, F., MICHEL, F.M., THATCHER, W.W. 1991. Effect of calcium soaps to early postpartum dairy cows on prostaglandin F 2α , luteinizing hormone, and follicular growth. *J. Dairy Sci.*, 74:483-492.
- MAGALHÃES, F. R. *Comportamento reprodutivo de vacas primíparas de diferentes idades e desenvolvimento dos bezerros*. Porto Alegre, RS: UFRGS, 1992. 170p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1992.
- RANDEL, D. R. 1990. Nutrition and postpartum rebreeding in cattle. *J. Anim. Sci.*, 68: 853-862.
- RESTLE, J. VAZ, R. Z., FILHO, D. C. A. et al. 2001. Desempenho de vacas Charolês e Nelore desterneiradas aos três ou sete meses. *Rev. Bras. Zootec.*, 30(2): 499-507.
- ROVIRA, J. 1996. *Manejo Nutritivo de los Rodeos de Cria em Pastoreo*. Motevideo. Hemisfério Sur Ed. 288 p.
- RUTTER, L. M.; RANDEL, R. D. 1984. Postpartum nutrient intake and body condition: Effect on pituitary function and onset of estrus in beef cattle. *J. Anim. Sci.*, 58(2): 265-274.
- SANTOS, J. E. P. Importância da alimentação na reprodução da fêmea bovina. In: I Workshop sobre reprodução animal. 2000. Pelotas. **Anais...** Pelotas: EMBRAPA, 2000, p. 7-82.
- SELK, G. E., LUSBY, J. W., OLTJEN, S. L. et al. 1988. Relationship among body weight change, body condition and reproductive performance of range beef cows. *J. Anim. Sci.*, 66:3153.
- SHORT, R. E. BELLOWS, R. B., STAIGMILLER, J. G. et al. 1990. Physiological mechanisms controlling anestrus and fertility in postpartum beef cattle. *J. Anim. Sci.*, 68:799-816.
- SPITZER, J. C., MORRISON, D. G. WETTEMANN, R. P. et al. 1995. Reproductive responses and calf birth and weaning weights as affected by body condition at parturition and postpartum weight gain in primiparous beef cows. *J. Anim. Sci.*, 73:1251-1257.
- VISCARRA, J. A. WETTEMANN, R. P., SPITZER, J. C. et al. 1998. Body condition at parturition and postpartum weight gain influence luteal activity and concentrations of glucose, insulin, and nonesterified fatty acids in plasma of primiparous beef cows. *J. Anim. Sci.*, 76: 927-936.
- WILLIAMS, G.L. Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: a review. 1990. *J. Anim. Sci.*, 68:831-852.

YAVAS, Y., WALTON, J. S. 2000. Postpartum acyclicity in suckled beef cows: A Review. *Theriogenology*, 54:25-55.