

Abc. 9

BUG

1985

SP-1985.00011

## INVOLUÇÃO UTERINA / E ATIVIDADE OVARIANA PÓS-PARTO DE VACAS CANCHIM<sup>1</sup>

MANFRED BÜGNER<sup>2</sup> e MAURÍCIO MELLO DE ALENCAR<sup>3</sup>

**RESUMO** - Foram estudadas, por palpação retal e vaginoscopia, a intervalos regulares, do quinto ao 40<sup>o</sup> dia, a involução clínica do útero e a atividade ovariana pós-parto de 160 vacas Canchim. A involução completa do útero ocorreu em todos os animais, apresentando média dos quadrados mínimos de 25, 40 dias, e foi influenciada significativamente pela ordem de parição ( $P < 0,01$ ) e pelo peso das vacas ao parto ( $P < 0,05$ ). O coeficiente de regressão do tempo de involução em relação ao peso da vaca foi de  $0,015 \pm 0,007$ , indicando que o útero das vacas mais pesadas involuiu mais tardiamente. O tempo de involução aumentou de 22,94 dias nas vacas primíparas, para 27,26 dias naquelas de cinco ou mais partos. Ao final do experimento, constatou-se que 37,50% dos animais apresentavam-se com os ovários afuncionais, e o intervalo parto-primeiro cio foi de 127,79 dias.

Termos para indexação: palpação retal, vaginoscopia, ovário.

### UTERINE INVOLUTION AND OVARIAN FUNCTION IN THE POSPARTUM CANCHIM COWS

**ABSTRACT** - Rectal examination and vaginoscopy were utilized to evaluate ovarian activity and uterine involution, at regular intervals, from the 5th to the 40th day postpartum in 160 Canchim (5/8 Charolais - 3/8 Zebu) cows. Total uterine involution was observed in all animals and the least squares mean was equal to 25.40 days. Cow weight at calving ( $P < 0.05$ ) and parity number ( $P < 0.01$ ) affected time of uterine involution. The regression coefficient of time of uterine involution on cow weight at calving was  $0.015 \pm 0.007$ , indicating that heavier cows involuted later. Time of involution increased from 22.94 days the primiparous to 27.26 days for those with five or more calvings. A proportion of 37.50% of the animals presented smooth ovaries with no evidence of clinical function by the 40th day postpartum. The parturition-first estrus interval was 127.79 days.

Index terms: rectal examination, vaginoscopy, ovary.

### INTRODUÇÃO

O conhecimento da fisiologia reprodutiva é de capital importância na orientação e controle de um rebanho bovino. É amplamente reconhecido que a fertilidade da vaca, no período logo após o parto, depende exclusivamente da involução do útero e do restabelecimento da atividade ovariana (Araújo et al. 1974).

Pesquisas baseadas em avaliações semiológicas têm indicado que a involução completa do útero ocorre entre o 25<sup>o</sup> e o 50<sup>o</sup> dia após o parto (Morrow et al. 1966, Johanns et al. 1967, Tennant et al. 1967, Gier & Marion 1968, Marion et al. 1968, Morrow et al. 1969, Wagner & Hansel 1969, Araujo et al. 1974, Bügner 1981). A literatura

científica menciona também uma ampla variação na atividade ciclica dos ovários no pós-parto (Morrow et al. 1969, Wagner & Hansel 1969, Araujo et al. 1973, Moller 1970, Megale 1979). Ocorre, ainda, uma relação entre esta e a produção de leite (Buch et al. 1955, Johanns et al. 1967, Samuel 1977), com influência, ainda, das condições nutricionais, como salientam Vatti (1969), Roberts (1971), Carstairs et al. (1980) e Morrow (1980). A atividade ovariana pode, igualmente, ter variações de acordo com o tipo de relacionamento mãe/cria (Rosa & Real 1978, Fonseca et al. 1981, Cubas et al. s.n.t, Tervit et al. 1982).

É sabido que as características de fertilidade apresentam, em geral, baixa herdabilidade (Davempport et al. 1973, Alencar & Barbosa 1981), o que dificulta o progresso genético pela seleção. Sendo a Canchim uma raça em franco desenvolvimento, conduziu-se este estudo com a finalidade de se conhecer melhor a dinâmica da involução do útero e a atividade ovariana pós-parto em vacas dessa raça.

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 13 de dezembro de 1984.

<sup>2</sup> Méd.- Vet., M.Sc., EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Ambito Estadual (UEPAE) de São Carlos, Caixa Postal 339, CEP 13560 São Carlos, SP.

<sup>3</sup> Eng.- Agr., M.Sc., Ph.D., EMBRAPA/UEPAE de São Carlos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi estudado o sistema genital, após o parto, de 160 vacas Canchim (5/8 Charolês - 3/8 Zebu), com idade variando de três a dez anos, criadas em regime de pasto de braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapt.) e grama-bataias (*Paspalum notatum* Flugge) da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE) de São Carlos, situada no município paulista de São Carlos, SP. Todos os animais receberam sal mineralizado, à vontade, e os controles sanitários e profiláticos foram realizados normalmente. O período de parição estendeu-se de maio a dezembro; a estação chuvosa teve seu início em outubro. Das 42 vacas primíparas incluídas no estudo, somente 26, que também faziam parte de outro experimento, receberam suplementação de cana picada, à vontade.

Após a parição foram feitos exames semiológicos do útero e ovários no 5º, 10º, 15º, 20º, 25º, 30º, 35º e 40º dias, por exploração retal e vaginoscopia, utilizando-se as técnicas sugeridas por Studer (1975) e Thibier et al. (1977), e obtiveram-se os seguintes dados:

1. Involução uterina: Segundo critério descrito por Thibier et al. (1977), o útero foi considerado completamente involuído ao constatar-se o retorno do órgão à sua posição normal na região pélvica, sem secreção, com consistência firme e diâmetro dos seus cornos inferiores de quatro centímetros. O diâmetro foi tomado a 2 cm ou 3 cm da bifurcação, em virtude da facilidade de localização e padronização das medidas.

2. Atividade ovariana: Os exames foram realizados por palpação, via retal, procurando identificar corpos lúteos e folículos em crescimento, ou ausência de estruturas palpáveis (ovários inativos ou lisos); e

3. Cérvix: Este foi avaliado pela palpação, observando-se o diâmetro cranial e caudal, comprimento e sinuosidade. Por intermédio do vaginoscópio foram observados a coloração, a integridade e o tipo de secreção presente no canal vaginal.

Em 144 animais, a involução total do útero foi estudada através de um modelo estatístico que incluiu os efeitos fixos de ordem de parição da vaca, peso da vaca ao parto (efeito linear), sexo da cria, peso da cria ao nascimento (efeito linear) e dia do parto (efeitos linear e quadrático). Estes dados foram analisados pelo procedimento GLM, contido em Barr et al. (1979).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos e apresentados na Tabela 1 resultam de 1.280 exames efetuados no útero e nos ovários. Aos dez dias pós-parto, 52,5% das vacas ainda apresentavam o útero na cavidade abdominal. Concordando com os dados encontra-

dos por Gier & Marion (1968), aos cinco dias pós-parto, somente foi possível a percepção do corpo lúteo da gestação em 77 (48,1%) vacas. Estes autores afirmaram que esta estrutura involuiu por volta do quarto dia.

O crescimento de folículos ovarianos foi notado somente 20 dias após a parição. Este crescimento ocorreu normalmente no ovário contrário ao da gestação, observação esta, semelhante à de outros autores (Gier & Marion 1968, Wagner & Hansel 1969, Morrow et al. 1969). Notou-se, ainda, que, em 143 (89,3%) vacas, o desenvolvimento do feto havia ocorrido no corno direito.

A análise de variância do tempo de involução total do útero é apresentada na Tabela 2. Verifica-se que somente os efeitos da ordem de parição ( $P < 0,01$ ) e o do peso da vaca ao parto ( $P < 0,05$ ) influenciaram significativamente o tempo de involução. Os outros fatores não apresentaram influência significativa, e o modelo somente explicou 26,5% da variação total na involução do útero.

A involução completa do útero ocorreu em 100% das vacas, apresentando média dos quadros mínimos de 25,40 dias. Estes resultados se assemelham aos encontrados por Morrow et al. (1966), Johanns et al. (1967), Morrow et al. (1969), Araujo et al. (1974) e Bügner (1981).

O tempo de involução aumentou de 22,94 dias nas vacas primíparas para 27,26 dias naquelas de cinco ou mais partos (Tabela 3). Esta variação no tempo das primíparas também foi citada por Morrow et al. (1966) e Tennant et al. (1967) em gado de leite, e Araujo et al. (1974), Jana & Mishara (1978) e Bügner (1981), em gado mestiço e de corte, respectivamente.

A influência da ordem de parição pode ser atribuída ao fato de que a cada parto ocorre uma destruição parcial e gradativa do endométrio (Stinson et al. 1962). Eventuais distocias, lacerações ou mesmo exaustão do miométrio, associadas à perda de tecido quando da necrose da base das carúnculas e à subsequente substituição por células fibrosas e gordura (Gier et al. 1962, Samuel 1977) tornam o processo de involução mais lento. A suplementação alimentar para 26 (61,9%) das vacas primíparas durante o período de carência de pastagens pode também ter contribuído para uma involução mais rápida neste grupo.

TABELA 1. Avaliação do sistema genital de 160 vacas Canchim por palpação, via retal, do quinto ao 40º dia pós-parto.

Dias pós-parto	Número de animais											
	Posição do útero					Ovários					Involução do útero	
	Cavid. abdom.	%	Cavid. pélvica	%	Sem. folíc. palpáveis	%	C. lúteo da gestação	Folículo em cresc.	%	Parcial	Total	
5	121	75,6	39	24,3	88	55,0	77		48,1			
10	84	52,5	76	47,5	148	92,5	12		7,5	24	-	
15	36	22,5	124	77,5	160	100,0				28	-	
20			160	100,0	138	86,2		22	13,8	12	23	
25			160	100,0	118	73,7		42	26,2	7	36	
30			160	100,0	104	65,0		56	35,0		42	
35			160	100,0	89	55,6		71	44,4		42	
40			160	100,0	60	37,5		100	62,5		42	

Pri - primíparas  
Plu - pluríparas

**TABELA 2.** Análise de variância da involução do útero (dias) de vacas Canchim.

Fonte de variação	Graus de liberdade	Quadrados médios
Ordem de parição	4	85,3**
Sexo da cria	1	28,2
Peso da vaca ao parto (linear)	1	82,4*
Peso da cria ao nascer (linear)	1	34,9
Dia do parto <sup>a</sup>		
Efeito linear	1	0,0
Efeito quadrático	1	0,8
Resíduo	134	17,9

\* P &lt; 0,05

\*\* P &lt; 0,01

<sup>a</sup> 1 janeiro = dia 1, 31 de dezembro = dia 365.**TABELA 3.** Médias dos quadrados mínimos do tempo de involução do útero (dias) de acordo com a ordem de parição da vaca e o sexo da cria.

Fonte de variação	N <sup>o</sup> de animais	Média ± Erro padrão
Ordem de parição	2	22,94 ± 0,80
	3	23,87 ± 0,80
	4	25,25 ± 0,94
	4	27,70 ± 0,95
	5	27,26 ± 0,82
Sexo da cria	Machos	25,26 ± 0,47
	Fêmeas	24,92 ± 0,59

O coeficiente de regressão do tempo de involução em relação ao peso da vaca ao parto, de  $0,015 \pm 0,007$ , foi estatisticamente significativo ( $P < 0,05$ ), de acordo com a análise de variância (Tabela 2). Portanto, vacas mais pesadas apresentaram involução mais tardia. A involução do útero é atribuída a contrações circulares e longitudinais das fibras musculares lisas do miométrio sob a ação da oxitocina (Roberts 1971), e essas passam de  $750 \mu$  para  $200 \mu$  nos primeiros dias do puerpério (Benesch 1965). Menge et al. (1962) verificaram uma correlação negativa significativa ( $P < 0,01$ ) entre a redução do tempo para a involução uterina e a produção de leite da vaca. Portanto, espera-se que a cria de uma vaca em melhor estado mame

menos vezes, com menos liberação de oxitocina (Wagner & Oxenreider 1972) e conseqüente retardo na involução do útero.

O maior tempo de involução para as vacas mais pesadas pode ser também devido ao fato de ter havido uma redução no peso médio das vacas do parto (438 kg) aos 30 dias pós-parto (424 kg). O coeficiente de regressão do ganho de peso neste período, em relação ao peso ao parto foi de  $-0,257 \pm 0,038$ , sugerindo que as vacas mais pesadas tiveram um desgaste orgânico maior, com conseqüente retardo na involução do útero.

Concordando com Agasti et al. (1975), não foi encontrada qualquer relação entre o sexo e o peso das crias com o processo da involução. Todavia, notou-se que, nas primíparas, os males do canal vaginal foram mais pronunciados quando do nascimento de machos, fato esse causado, possivelmente, pelo seu maior desenvolvimento da estrutura óssea.

A presença ou ausência de folículos ovarianos em desenvolvimento até o 40<sup>o</sup> dia pós-parto foi estudada através da análise de qui-quadrado, em 160 vacas. Os efeitos da ordem de parição e do sexo da cria sobre a presença de folículos não foram significativos nem ao nível de 5% de probabilidade (Tabela 4).

Aos 40 dias após o parto constatou-se que 37,5% das vacas apresentaram os ovários sem crescimento folicular perceptível clinicamente. Isto pode ter ocorrido por deficiências nutricionais (nutrientes protéicos, energéticos ou vitamínicos), provocando desequilíbrios endócrinos (Roberts 1971, Carstairs et al. 1980, Morrow 1980). Segundo Benesch (1965) e Vatti (1969), quando a alimentação normal não repõe as perdas verificadas no puerpério, o animal pode entrar em deficiência, e, como conseqüência, diminuir a atividade hipofisária, levando à hipofunção ovariana. Para Araujo et al. (1973) e Megale (1979), a condição de ovários inativos (lisos) tem sido a principal causa de anestro pós-parto em bovinos, marcadamente nos rebanhos nacionais criados em regime extensivo, especialmente na época seca.

Em 144 vacas, a média do intervalo parto-primeiro estro foi de 127,79 dias. Este elevado intervalo pode ser explicado pelo desgaste orgânico à parição e principalmente pelo estímulo negativo da

TABELA 4. Análise de qui-quadrado da presença ou ausência de folículos aos 40 dias pós-parto, para ordem de parição e sexo da cria.

Fonte de variação	N.º de animais	Folículos				Teste		
		Ausência		Presença		X <sup>2</sup>	Prob.	
		N.º	%	N.º	%			
Ordem de parição	1	42	18	44,9	24	57,1	8,3	0,08
	2	34	16	47,1	18	52,9		
	3	23	9	39,1	14	60,9		
	4	26	11	42,3	15	57,7		
	5	35	6	17,1	29	82,3		
Sexo da cria	Machos	102	42	41,2	60	58,8	1,6	0,20
	Fêmeas	58	18	31,0	40	69,0		
Total		160	60	37,5	100	62,5		

cria ao mamar diversas vezes durante o dia, limitando a liberação de gonadotropinas e diminuindo a função ovariana (Hafez 1980). Carter et al. (1980), estudando o efeito da amamentação em vacas de corte, concluíram que a remoção precoce da cria exerce influência positiva sobre a atividade reprodutiva pós-parto, eliminando, possivelmente, o efeito depressivo da amamentação sobre a liberação das gonadotropinas. Com técnicas que alteram o relacionamento mãe/cria, esse intervalo pode ser reduzido, como mostram as pesquisas de Rosa & Real (1978), Fonseca et al. (1981), Cubas et al. (s.n.t.) e Tervit et al. (1982).

### CONCLUSÕES

1. A involução uterina em vacas Canchim ocorre aproximadamente aos 28 dias após o parto e é influenciada pelo peso da vaca ao parto e pela ordem de parição.

2. As vacas primíparas necessitam de um tempo menor para o restabelecimento do útero, quando comparadas com as pluríparas.

3. Nas vacas mais pesadas, o processo de involução ocorre mais tardiamente.

4. A presença ou ausência de folículos ovarianos não é influenciada pela ordem de parição e pelo sexo das crias.

5. A involução clínica do útero não é alterada pelo sexo ou peso da cria ao nascer.

### REFERÊNCIAS

- AGASTI, M.N.; CHOUDHURY, G.; BANNERJEE, G.C. & BANNERJEE, T.K. Studies on certain aspects of involution in Jersey x Hariana females following first calving. *Indian J. Anim. Sci.*, 45(4):186-8, 1975.
- ALENCAR, M.M. de & BARBOSA, P.F. Fertilidade de um rebanho Canchim criado em regime de pasto. *R. Soc. Bras. Zoot.*, 10(1):88-102, 1981.
- ARAÚJO, P.G.; PIZELLI, G.N.; CARVALHO, M.R. de & MENEGUELLI, C.A. Involução uterina e atividade ovariana na vaca leiteira após o parto. *Pesq. agropec. bras. Sér. Vet.*, Rio de Janeiro, 9(7):1-6, 1974.
- ARAÚJO, P.G.; PIZELLI, G.N.; CARVALHO, M.R. de; REZENDE, O. de A. & BRITTO, D.P.P. de S. Estudo sobre o anestro *post-partum* em bovinos. *Pesq. agropec. bras. Sér. Vet.*, Rio de Janeiro, 8(6):13-9, 1973.
- BARR, A.J.; GOODNIGHT, J.H.; SALL, J.P.; BLAIR, W.H. & CHELCO, D.M. *Statistical analysis system user's guide*. Raleigh, SAS Institute, 1979.
- BENESCH, F. *Obstetricia y ginecología veterinaria*. Barcelona, Labor, 1965.
- BUCH, N.C.; TYLER, W.J. & CASEDA, L.E. Postpartum estrus and involution of the uterus in an experimental herd of Holstein-Friesian cows. *J. Dairy Sci.*, 38: 73-9, 1955.

- BÜGNER, M. Avaliação pós-parto do sistema genital de vacas da raça Nelore. Belo Horizonte, UFMG. Esc. Vet., 1981. Tese Mestrado.
- CARSTAIRS, J.A.; MARROW, D.A. & EMERY, R.S. Postpartum reproductive function of dairy cows as influenced by energy and phosphorus status. *J. Anim. Sci.*, 51:1122-30, 1980.
- CARTER, M.I.; DIERSCHKE, J.D.; RUTLEDGE, J.J. & HAUSER, E.R. Effect of gonadotropin-releasing hormone and calf removal on pituitary-ovarian function and reproductive performance in postpartum beef cows. *J. Anim. Sci.*, 51(4):903-10, 1980.
- CUBAS, A.C.; TAHIRA, J.K.; LESKIN, C. & MANCIO, A.B. Efeito do controle da amamentação sobre a eficiência reprodutiva de vacas de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19., Piracicaba, SP, 1982. Anais... s.n.t. p.222.
- DAVEMPORT, R.L.; STONAKER, H.H.; RIDDLE, K. & SUTHERLAND, T.M. Heritability of reproductive performance in inbred and linecross beef cows. *J. Anim. Sci.*, 36(6):1032-40, 1973.
- FONSECA, V.O.; CHOW, L.A.; NORTE, A.L. & LIMA, O.L. Efeito da amamentação sobre a eficiência reprodutiva de vacas zebu. *Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. M. Gerais*, 33(1):165-71, 1981.
- GIER, H.T. & MARION, G.B. Uterus of the cow after parturition involutional changes. *Am. J. Vet. Res.*, 29(1):83-96, 1968.
- GIER, H.T.; SING, N.P. & MARION, G.B. Histopathology of the post-partum bovine uterus. *J. Anim. Sci.*, 21: 1023, 1962.
- HAFEZ, E.S.E. *Reproduction in farm animals*. 4.ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1980.
- JANA, D. & MISHARA, R.R. Studies on uterine involution and postpartum in dairy cows. *Indian J. Dairy Sci.*, 31(2):145-9, 1978.
- JOHANNIS, C.J.; CLARK, T.L. & HENRICK, J.B. Factors affecting calving interval. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 151(12):1692-704, 1967.
- MARION, G.B.; NORDWOOD, J.S. & GIER, H.T. Uterus of the cow after parturition; factors affecting regression. *Am. J. Vet. Res.*, 29(1):71-5, 1968.
- MEGALE, F. *Fisiologia da reprodução em bovinos*. Belo Horizonte, UFMG. Esc. Vet., 1979. 37p. Apostila.
- MENGE, A.C.; MARES, S.E.; TYLER, W.J. & CASIDA, L.E. Variation and association among postpartum reproduction and production characteristics in Holstein-Friesian cattle. *J. Dairy Sci.*, 45(2):233-41, 1962.
- MOLLER, K. Uterine involution and ovarian activity after calving. *N. Z. Vet. J.*, 18:140-5, 1970.
- MORROW, D.A. Nutrition and fertility in dairy cattle. *Mod. Vet. Pract.*, 61(6):499-503, 1980.
- MORROW, D.A.; ROBERTS, S.J. & MC ENTEE, K. Postpartum ovarian activity and uterine involution in dairy cattle. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 149(12): 1596-609, 1966.
- MORROW, D.A.; ROBERTS, S.J. & MC ENTEE, K. A review of postpartum ovarian activity and involution of the uterus and cervix in cattle. *Cornell Vet.*, 59: 134-54, 1969.
- ROBERTS, S.J. *Veterinary obstetrics and genital diseases*. 2. ed. s.l., Edwards Brothers, 1971.
- ROSA, N.A. & REAL, C.M. Desmame interrompido; novo método para aumentar a fertilidade do rebanho bovino. *Arq. Fac. Vet. Univ. Fed. Rio G. Sul.*, (6):63-75, 1978.
- SAMUEL, C. Physiological and pathological characteristics of the bovine uterus postpartum. *Malays. Vet. J.*, 6(3):125-32, 1977.
- STINSON, W.; WEBER, A.F. & ZEMJANIS, R. The bovine endometrium; an electron microscopic study. *Am. J. Vet. Res.*, 23(97):1164-82, 1962.
- STUDER, E. Palpation of the genital tract for prediction of estrus in the cow. *Vet. Med. Small Anim. Clin.*, 70(11):1377-441, 1975.
- TENNANT, B.; KENDRICK, J.W. & PEDDICORD, R.G. Uterine involution and ovarian function in the postpartum cow; a retrospective analysis of 2338 genital organ examinations. *Cornell Vet.*, 57:543-57, 1967.
- TERVIT, H.R.; SMITH, J.F.; GOOD, P.G.; JONES, K.R. & VANDIEN, J.J.D. Reproductive performance of beef cows following temporary removal of calves. *Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod.*, 42:83-5, 1982.
- THIBIER, M.; MIALOT, J.P. & CHAFFAUX, S. L'infécondité individuelle chez la vache. 1. Protocole d'examen et établissement d'un diagnostic étiologique. *Recl. Med. Vet.*, 153(12):887-98, 1977.
- VATTI, G. *Ginecología y obstetricia veterinaria*. México, Hispano Americana, 1969.
- WAGNER, W.C. & HANSEL, W. Reproductive physiology of the postpartum cow. *J. Reprod. Fertil.*, 18(3): 493-500, 1969.
- WAGNER, W.C. & OXENREIDER, S.L. Adrenal function in the cow diurnal changes and the effects of lactation and neurohypophysial hormones. *J. Anim. Sci.*, 34(4):630-5, 1972.

Involução uterina e atívada

1985

SP-1985.00011



15741-1