

INVOLUÇÃO UTERINA E ATIVIDADE OVARIANA NA VACA LEITEIRA APÓS O PARTO¹

PAULO GRAÇA ARAÚJO², GÉLIO NOGUEIRA PIZZELLI³, MAURO RIBEIRO DE CARVALHO² e CARLOS ALBERTO MENEGUELLI⁴

SINOPSE.— A involução uterina e a atividade ovariana *post-partum* foram estudadas em Itaguaí, RJ, por palpação retal feita até 60 dias após o parto, em 160 vacas leiteiras mestiças normais. Entre 10 e 30 dias após o parto houve involução total do útero em 77,5% das vacas. O intervalo médio parto — involução uterina foi de 26,4 dias, variando significativamente se as vacas eram primíparas (24,5 dias) ou pluríparas (28,3 dias). As estações do ano e a produção de leite não afetaram o tempo de involução.

A fertilidade não foi influenciada pela involução do útero, não havendo correlação entre ela e a percentagem de concepção na primeira inseminação ou o número de inseminações por concepção.

A atividade ovariana foi praticamente ausente até 10 dias após o parto. Corpo amarelo ou folículo maduro foram palpáveis em 49,3% das vacas nos primeiros 60 dias *post-partum*.

Os intervalos parto — primeira ovulação (29,9 dias) e parto — primeiro cio (53,3 dias) controlados até 60 e 100 dias, respectivamente, não foram alterados pelas estações do ano, sendo-o, porém, o intervalo parto — concepção e a taxa do primeiro cio *post-partum*.

O anestro ocorreu em 35,8% dos animais, com período mais longo no inverno.

Palavras chaves adicionais para índice: Fisiologia reprodutiva *post-partum*, bovinos leiteiros mestiços.

INTRODUÇÃO

A fertilidade da vaca após o parto depende essencialmente de dois processos: involução ou regressão do útero e restabelecimento do ciclo estral. A importância desses eventos tem sido amplamente reconhecida, existindo inúmeras investigações sobre o assunto (Morrow *et al.* 1969a, Wagner & Hansel 1969, Marion *et al.* 1968, Tennant *et al.* 1967).

Dados sobre o tempo de involução uterina têm sido relatados. A involução completa é de duração variável, concordando, porém, os autores, em que a maior parte do processo se realiza durante as três primeiras semanas após o parto, sendo mínima depois dos 28 dias. Estudos baseados em palpções retais e observações clínicas têm indicado que a involução completa se dá entre o 25.^o (Rasbeck 1950, Morrow *et al.* 1966, Johanss *et al.* 1967) e o 50.^o dia *post-partum* (Buch *et al.* 1955, Tennant *et al.* 1967, Marion *et al.* 1968), podendo alguns fatores influenciar esse intervalo. Gier e Marion (1968) têm sugerido que, embora a regressão palpável seja completa aos 40 dias, a involução final só se verifica 50 dias após o parto.

A literatura menciona ampla variação sobre a atividade ovariana *post-partum* (Morrow *et al.* 1969a). Folículos desenvolvidos foram detectados entre 21 e 33 dias após o parto (Casida & Venzke 1936, Higaki *et al.* 1959,

Labhsetwar *et al.* 1964). Estimativas sobre o intervalo parto — primeiro cio observado indicam período médio de 32,1 a 76,3 dias nas vacas de leite (Chapman & Casida 1937, Herman & Edmondson 1950, Olds & Seath 1951, Carman 1955, Trimberger 1956, Higaki *et al.* 1959, Menge *et al.* 1962) e de 52,2 a 80,2 dias nas de corte (Lasley & Bogart 1943, Warnick 1955, Foote *et al.* 1960, Perkins & Kidder 1963). Segundo numerosas pesquisas, o cio reaparece entre 90 e 100 dias após o parto em 100% dos casos (Buch *et al.* 1955, Trimberger 1956, Smirnov 1968, Dumitrescu 1969), podendo entretanto, em um número considerável de vacas, ocorrer uma ou duas ovulações antes da sua manifestação (Casida & Wisnicky 1950, Foote *et al.* 1960, Menge *et al.* 1962). Recentemente, Morrow *et al.* (1969b) encontraram 77 e 35,8% de cio silencioso respectivamente no primeiro e terceiro períodos do cio *post-partum*.

Em face da grande variação dos resultados apresentados na literatura e considerando que nenhum estudo existe no Brasil sobre o assunto, este trabalho, realizado entre maio de 1971 e abril de 1972, na sede do Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Centro-Sul (IPEACS), em Itaguaí, RJ, foi conduzido com a finalidade de se obter, no nosso ambiente, informações sobre a dinâmica da involução uterina e atividade ovariana, na vaca leiteira após o parto.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em região de clima caracterizado por duas estações: "seca", relativamente fria, e "chuvosa", bastante quente, indo a primeira de maio a setembro e a segunda de outubro a abril. O índice médio de precipitações alcança a 1.092,4 milímetros na estação chuvosa (80,3% do total anual) e a apenas 212,0 milí-

¹ Aceito para publicação em 16 de abril de 1974.

Iniciado em 1971 com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), através de bolsa concedida aos autores.

² Veterinário da Seção de Reprodução Animal do Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Centro-Sul (IPEACS), Km 47, Rio de Janeiro, GB, ZC-26, e bolsista do CNPq.

³ Eng.^o Agrônomo da Seção de Estatística Experimental e Análise Econômica do IPEACS e bolsista do CNPq.

metros na estação seca. A temperatura média anual é de 23,3°C, sendo de 21,2°C na seca e 24,7°C na estação chuvosa⁴.

O rebanho mestiço leiteiro envolvia 160 vacas com um ou mais partos e uma produção média de 1.800 kg de leite por lactação. As vacas eram mantidas a campo, recebendo um suplemento de concentrados durante as ordenhas. Práticas zootécnicas convencionais e controles sanitários eram realizados no rebanho. As vacas foram examinadas, a cada cinco dias, por exploração retal dos órgãos genitais (útero e ovários), entre 10 e 60 dias após o parto, considerando-se dois grupos, o das primíparas e o das pluríparas, segundo termos usados por Williams (1943).

Em cada exame foram registradas as seguintes informações:

a) involução uterina: o útero foi considerado completamente involuído, segundo critério descrito por Casida e Wisnicky (1950), quando se constatava o retorno do órgão à sua posição normal na região pélvica, com tamanho e consistência normais; o diâmetro dos cornos uterinos foi determinado a aproximadamente 2 a 3 cm da sua bifurcação, estimando-se entre 0,5 e 1 cm a sua espessura normal, com um erro individual em torno de 20%; a bifurcação foi escolhida como ponto de referência pela facilidade de sua localização e por ser o ponto de maior diâmetro dos cornos;

b) atividade ovariana: foi investigado por palpação retal se os ovários apresentavam corpo amarelo, folículos maduros ou ausência de estruturas palpáveis (ovários lisos ou afuncionais); na classificação das estruturas palpáveis surgiu problema na distinção de ovários com corpo amarelo pequeno, com corpo amarelo em regressão e com folículos em crescimento; em alguns casos, essas estruturas foram identificadas, mas em outros foram incluídas na categoria de ovários lisos; deve-se admitir, porém, que esse erro de classificação, distribuindo-se ao acaso por todas as vacas, não deve ter afetado os resultados obtidos.

maduro ou corpo amarelo periódico, o cio foi classificado como silencioso ("silent estrus"). A presença de corpo amarelo no ovário sem manifestação de cio indicava ter ocorrido uma ovulação silenciosa ("quiet ovulation"), pelo menos cinco dias antes do seu achado. O cio foi observado duas vezes por dia e as inseminações realizadas pela técnica cervical profunda (reto-vaginal).

No estudo foram apreciados os seguintes aspectos: intervalo parto - involução uterina e os fatores que o poderiam influenciar, primeira ovulação e primeiro cio *post-partum*, incidência de cio silencioso e de anestro e relação entre fertilidade e involução uterina.

Na avaliação da fertilidade foram usados os seguintes valores: percentagem de concepção na primeira inseminação, número de inseminações por concepção e intervalo parto - concepção. A prenhez foi determinada por palpação retal 45 a 60 dias após a inseminação (Wisnicky & Casida 1948).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos neste estudo resultaram de 2.000 exames ginecológicos realizados segundo os procedimentos descritos.

Involução uterina

No Quadro 1, verifica-se que o intervalo médio parto - involução uterina foi de 26,4 dias nas vacas de parto normal, dado que coincide com os de Casida e Wisnicky (1950), Rasbeck (1950), Morrow *et al.* (1966) e Johanns *et al.* (1967), sendo porém consideravelmente mais curto que os de Buch *et al.* (1955), Menge *et al.* (1962), Tennant *et al.* (1967) e Marion *et al.* (1968).

O útero involuiu rapidamente entre 10 e 30 dias após o parto, ocorrendo neste período sua involução total em 77,5% das vacas. Entre 40 e 50 dias, constatou-se pouca diferença no diâmetro dos cornos, registrando-se com-

QUADRO 1. Intervalo parto - involução uterina em vacas normais nas estações do ano

Grupos de vacas	Número de vacas					Involução uterina (dias)				
	Outono	Inverno	Primavera	Verão	Soma	Outono	Inverno	Primavera	Verão	Média
Primíparas	5	11	9	4	29	25,0	23,1	25,0	25,0	24,5
Pluríparas	37	40	16	38	131	28,1	27,1	26,2	31,9	28,3
Todas	42	51	25	42	160	27,1	26,0	25,8	31,0	26,4

O cio ou estro foi caracterizado pela presença de folículo maduro (15 mm de diâmetro), tono uterino aumentado, hiperemia, edema e descarga de muco elástico e brilhante pela vulva. Foi considerado cio aparente ("standing estrus") quando a vaca montava sobre as companheiras ou se deixava montar. Quando nenhum sinal externo ocorria e à palpação se registrava folículo

pleta involução do útero em 96,9% dos animais (Quadro 2). Estes dados estão em concordância com as observações de Morrow *et al.* (1966) e aparentemente com as de Buch *et al.* (1955), Tennant *et al.* (1967) e Marion *et al.* (1968), que encontraram total involução no mesmo período, na maioria das vacas.

Analisando o comportamento do útero verificou-se que, para cada dia decorrido após o parto, havia um acréscimo de 3,46 animais com involução total do útero (Quadro 3).

⁴ Médias de 30 anos de observações da Seção de Climatologia Agrícola do IPEACS, período de 1941 a 1970.

QUADRO 2. Comportamento dos órgãos genitais após o parto, por período de involução, em vacas normais

Períodos de involução (dias)	Número de vacas				
	Útero		Ovários		
	Involução parcial	Involução total	Lisos*	C/orpo amarelo	C/folículo maduro
10	160	—	159	—	1
15	142	18	153	5	2
20	113	47	139	11	10
25	64	96	134	15	11
30	36	124	118	25	17
35	24	136	105	35	20
40	14	146	98	41	21
45	8	152	90	47	23
50	5	155	85	48	27
60	—	160	81	50	29

* Sem estruturas palpáveis.

QUADRO 3. Equações de regressão e coeficiente de correlação obtidos em função do comportamento dos órgãos genitais por períodos (dias) após o parto

Órgãos genitais estudados	Equações de regressão	r
Involução total do útero	$y = 10,78 + 3,46 x$	0,92**
Ovários sem estruturas (lisos)	$y = 173,62 - 1,74 x$	0,97**
Ovários com corpo amarelo	$y = - 10,25 + 1,15 x$	0,96**
Ovários com folículo maduro	$y = - 3,37 + 0,59 x$	0,96**

** = significância a 1%.

O tempo médio de involução do útero diferiu significativamente entre os grupos, sendo de 24,5 e 28,3 dias para as vacas primíparas e pluríparas, respectivamente (Quadro 1). O intervalo variou com o número de partos, aumentando de 1,29 dias para cada parto a mais que as vacas apresentavam (Quadros 4 e 5), observação

também constatada por Rasbeck (1950), Buch *et al.* (1955) e Marion *et al.* (1968).

Nenhuma diferença aparente no tempo de involução foi assinalada neste estudo, entre os três primeiros partos, sendo o processo mais lento a partir da quarta parição (Quadro 4). A estas conclusões também chegaram Morrow *et al.* (1966) e Tennant *et al.* (1967).

QUADRO 4. Relação entre o número de partos e idade com o tempo de involução uterina em vacas normais

Fatores considerados	N.º de vacas	Involução Uterina (dias)
N.º de partos	29	23,9
1	33	26,5
2	29	25,5
3	24	31,0
4	14	29,0
5	12	29,5
6	19	32,8
+ de 6	160	26,4
Todas as vacas		
Idade (anos)		
3	22	23,5
4	27	26,4
5	22	23,8
6	27	28,3
7	17	30,5
8	20	31,7
+ de 8	25	32,2
Todas as vacas	160	26,4

QUADRO 5. Equações de regressão e coeficientes de correlação obtidos entre a involução e os fatores estudados que a poderiam influenciar

Fatores estudados	Equações de regressão	r
Número de partos anteriores	$y = 23,14 + 1,29 x$	0,88**
Idade das vacas	$y = 18,70 + 1,55 x$	0,93**
Produção média diária de leite (kg)	$y = 9,54 + 2,63 x$	0,58
Duração média da lactação (dias)	$y = 11,84 + 0,15 x$	0,23
Concepção na primeira inseminação	$y = 42,78 + 0,82 x$	0,20
Número de inseminações por concepção	$y = 2,99 - 0,04 x$	0,24

** = significância a 1%.

A idade da vaca afetou o intervalo, prolongando-o de 1,55 dias para cada ano a mais que as vacas apresentavam (Quadros 4 e 5). A involução foi aparentemente mais lenta nas vacas a partir dos seis anos, com uma duração maior entre as de seis e as de mais de oito anos.

A produção de leite (média diária em quilogramas, e lactação média, em dias), baseada no controle dos primeiros 120 dias, não afetou o intervalo parto - involução uterina (Quadro 5), dado também obtido por Morrow *et al.* (1966) em vacas de alta produção, embora Menge *et al.* (1962) encontrassem menor intervalo nas vacas de maior produção.

As estações não influenciaram significativamente o tempo de involução, independentemente de as vacas serem primíparas ou pluríparas, sendo porém mais curto na primavera e mais longo no verão (Quadro 1). Mor-

A taxa de prenhez foi de 66,9% na primeira inseminação e de 89,2% no global, utilizando-se 1,8 inseminações por concepção (Quadro 6).

Atividade ovariana

A atividade ovariana foi praticamente ausente durante 10 dias após o parto, notando-se apenas alguns casos de corpo amarelo em fase de involução. A presença de corpo amarelo ou folículo maduro palpáveis foi de 34,3% aos 35 dias e 49,3% aos 60 dias após o parto, percentagens inferiores às obtidas por Tennant *et al.* (1967) que registraram 62 e 69% aos 28 e 40 dias, respectivamente. A alta percentagem de ovários lisos ou afuncionais (50,7%) verificada nos animais estudados até 60 dias após o parto deve estar ligada provavelmente à condição do anestro, problema bastante evidente em nosso meio segundo relatos de Araújo *et al.* (1973).

QUADRO 6. Relação entre a involução uterina e a fertilidade em vacas normais

N.º de partos	N.º de vacas*	Involução uterina (dias)	Concepção na 1.ª i.s. (%)	Total de prenhez (%)	N.º de i.a./concepção
1	12	25,0	83,3	100,0	1,2
2	19	25,2	57,9	78,9	2,6
3	19	26,3	63,4	78,9	1,8
4	19	32,8	78,9	100,0	1,3
5	12	30,8	66,7	91,6	1,3
6	12	29,5	33,3	75,0	3,1
+ 6	10	36,5	80,0	100,0	1,5
Todas as vacas	103	29,4	66,9	89,2	1,8

* Não constaram da análise 57 vacas, sendo 53 por anestro e 4 por morte.

row *et al.* (1966) não observaram nenhum efeito estacional sobre a involução do útero, embora nos estudos de Marion *et al.* (1968) esse efeito fosse altamente significativo com a involução mais lenta no inverno e mais rápida na primavera.

A involução do útero não afetou a fertilidade, não havendo correlação entre ela e a percentagem de concepção e o número de inseminações por concepção (Quadros 5 e 6), resultados estes semelhantes aos de Foote *et al.* (1960), Perkins e Kidder (1963) em vacas de corte e aos de Tennant e Peddicord (1968) em vacas de leite. Estes autores concordam em que a fertilidade parece independer do estado de involução do útero quando avaliado pela palpação retal.

Alta correlação foi encontrada entre o comportamento dos ovários e o período de involução durante os primeiros 60 dias *post-partum*, diminuindo 1,74 ovário liso e aumentando 1,15 e 0,59 corpo amarelo e folículo maduro, respectivamente, para cada dia decorrido a mais após o parto (Quadros 2 e 3).

A percentagem de ovulação silenciosa, algumas vezes chamada cio silencioso, até 60 dias após o parto (27,3%) foi inferior às de Kidder *et al.* (1952), Menge *et al.* (1962) e Morrow *et al.* (1966), que registraram 44,3, 62,0 e 56,5%, respectivamente, no mesmo período. Contudo, as observações de Trimberger (1956) e Labhsetwar *et al.* (1963) não foram muito além de 20,0% de casos, o que está mais próximo do relatado neste estudo.

Os intervalos médios parto — primeira ovulação silenciosa e parto — primeiro cio observado, respectivamente, até 60 e 100 dias após o parto, não foram influenciados significativamente pelas estações do ano (Quadro 7), observações que coincidem com as de Herman e Edmondson (1950), Wiltbank e Cook (1958) e aparente-

Chapman, A.B. & Casida, L.E. 1973. Analysis of variation in the sexual cycle and some of its component phases with special reference to cattle. *J. agric. Res.* 54(1):417-435.
 Dumitrescu, I. 1969. Correlation between the corpus luteum and postpartum milk secretion in the cow. *Atti III Simp. int. Zootec., Milan*, p. 798-804. (*Anim. Breed. Abstr.* 37(4), n.º 3513)

QUADRO 7. Influência das estações do ano sobre o cio, ovulação, concepção e anestro post-partum

Fatores estudados	Partos nas estações				Totais
	Outono	Inverno	Primavera	Verão	
Número de vacas	42	48	25	41	156*
Intervalo parto — 1.º cio observado até 100 dias	47,6	63,0	57,8	45,0	53,3
Incidência de cio (%)	50,0	43,7	16,0	53,6	40,8
Intervalo parto — 1.ª ovulação silenciosa até 60 dias	31,5	30,2	23,7	34,4	29,9
Incidência de ovulação silenciosa (%)	38,0	22,9	12,0	36,5	27,3
Período médio de anestro (dias)	289,0	335,0	234,0	187,6	261,4
Incidência de anestro (%)	28,5	31,2	52,0	31,7	35,8
Intervalo parto — concepção (dias)	168,2	153,1	147,5	115,6	146,1
Taxa de concepção do rebanho (%)	71,4	56,2	44,0	50,1	56,9

* Do total não constaram 4 vacas eliminadas por morte.

mente com as de Chapman e Casida (1937), Carman (1955) e Buch *et al.* (1955). Foi constatado neste estudo que uma grande parte das vacas ovulavam uma ou mais vezes antes de manifestar seu cio *post-partum*, ocorrência também verificada por Casida e Wisnicky (1950) e Foote *et al.* (1960) em outros rebanhos.

O intervalo parto — concepção foi influenciado significativamente pelas estações, sendo mais curto no verão (Quadro 7).

Analisando o efeito das estações sobre a incidência da primeira ovulação e do primeiro cio *post-partum*, verificou-se uma influência significativa apenas para o cio na primavera, quando não ocorreu seu aparecimento normal (Quadro 7).

O anestro foi diagnosticado em 35,8% dos animais, sendo seu período significativamente mais curto nas vacas que pariram no verão e primavera (Quadro 7). Estes dados estão em concordância com os obtidos pelos autores em rebanhos leiteiros do Vale do Paraíba (Araújo *et al.* 1973) e parecem indicar que os intervalos entre partos, bastante longos em nosso ambiente, sejam devidos mais diretamente à ocorrência do anestro.

REFERÊNCIAS

Araújo, P.G., Pizelli, G.N., Carvalho, M.R., Resende, O.A. & Brito, D.P.P. de S. 1973. Estudos sobre o anestro *post-partum* em bovinos. *Pesq. agropec. bras., Sér. Vet.*, 8:13-19.
 Buch, N.C., Tyler, W.J. & Casida, L.E. 1955. Postpartum estrus and involution of the uterus in an experimental herd of Holstein-Friesian cows. *J. Dairy Sci.* 38(1):73-79.
 Casida, L.E. & Venzke, W.G. 1936. Observation on reproductive processes in dairy cattle and their relation to breeding efficiency. *Proc. Am. Soc. Anim. Prod. (Biol. Abstr.* 12(6), n.º 10.425)
 Casida, L.E. & Wisnicky, W. 1950. Effects of diethylstilbestrol dipropionate upon postpartum changes in the cow. *J. Anim. Sci.* 9(1):238-242.
 Carman, G.M. 1955. Interrelationships of milk production and breeding efficiency in dairy cows. *J. Anim. Sci.* 14(3): 753-759.

Foote, W.D., Hauser, E.R. & Casida, L.E. 1960. Some causes of variation in postpartum reproductive activity in Hereford cows. *J. Anim. Sci.* 19(1):238-241.
 Gier, H.T. & Marion, G.B. 1968. Uterus of the cow after parturition: involuntional changes. *Am. J. vet. Res.* 29(1): 83-96.
 Hansel, W. 1959. The estrus cycle of the cow, p. 223-265. In Cole, H.H. & Cupps, P.T. (ed.) 1959. *Reproduction in domestic animals*, Vol. 1. Academic Press, New York.
 Herman, H.A. & Edmondson, J.H. 1950. Factors affecting interval between parturition and first estrus in dairy cattle. *Missouri Univ. Agric. Exp. Stn Res. Bull.* 462. (Citado por Hansel 1959)
 Higaki, S., Ika, H., Awai, I., Kirisawa, T. & Yoshida, N. 1959. Postparturient uterine involution in dairy cows. I. Relationship in uterine involution of the breeding efficiency in normal dairy cows. *Bull. Ser. G n.º 18, Natl Inst. Agric. Sci.*, p. 65. (Citado por Morrow *et al.* 1969a)
 Johanns, C.J., Clark, T.L. & Herrick, J.B. 1967. Factors affecting calving interval. *J. Am. vet. med. Ass.* 151(12):1692-1704.
 Kidder, H.E., Barret, G.R. & Casida, L.E. 1952. A study of ovulation in six families of Holstein-Friesian. *J. Dairy Sci.* 35(5):436-444.
 Labhsetwar, A.P., Tyler, W.J. & Casida, L.E. 1963. Genetic and environmental factors affecting quiet ovulation in Holstein cattle. *J. Dairy Sci.* 46(8):843-848.
 Labhsetwar, A.P., Collins, W.E., Tyler, W.J. & Casida, L.E. 1964. Some pituitary ovarian relationships in the periparturient cow. *J. Reprod. Fert.* 8(1):85-90.
 Lasley, J.F. & Bogart, R. 1943. Some factors influencing reproduction efficiency of range cattle under artificial and breeding conditions. *Mo. Agric. Expt. Stn Res. Bull.* n.º 376, p. 1-10.
 Marion, G.B., Norwood, J.S. & Gier, H.T. 1968. Uterus of the cow after parturition. Factors affecting regression. *Am. J. vet. Res.* 29(1):71-75.
 Menge, A.C., Mares, S.E., Tyler, W.J. & Casida, L.E. 1962. Variation and association among postpartum reproduction and production characteristics in Holstein-Friesian cattle. *J. Dairy Sci.* 45(2):233-241.
 Morrow, D.A., Roberts, S.J., McEntee, K. & Gray, H.C. 1966. Postpartum ovarian activity and uterine involution in dairy cattle. *J. Am. vet. med. Ass.* 149(12):1596-1609.
 Morrow, D.A., Roberts, S.J. & McEntee, K. 1969a. A review of postpartum ovarian activity and involution of the uterus and cervix in cattle. *Cornell Vet.* 59(1):134-154.
 Morrow, D.A., Roberts, S.J. & McEntee, K. 1969b. Postpartum ovarian activity. *Cornell Vet.* 59(2):173-190.

- Olds, D. & Seath, D.M. 1951. Repeatability of estrous cycle length in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 34(6):626-632.
- Perkins, J.L. & Kidder, H.E. 1963. Relation of uterine involution and postpartum interval to reproductive efficiency beef cattle. *J. Anim. Sci.* 22(2):313-315.
- Rasbeck, N.O. 1950. The normal involution of the uterus of the cow. *Nord. VetMed.* 2:655-687.
- Smirnov, L.N. 1968. The importance of the time cows are inseminated in the prevention of infertility. *Veterinariya* 45(6): 73-75. (*Anim. Breed. Abstr.* 37(1), n.º 325)
- Tennant, B., Kendrick, J.W. & Peddicord, R.G. 1967. Uterine involution and ovarian function in the postpartum cow. A retrospective analysis of 2,338 genital organ examinations. *Cornell Vet.* 37(4):543-557.
- Tennant, B. & Peddicord, R.G. 1968. The influence of delayed uterine involution and endometritis on bovine fertility. *Cornell Vet.* 38(2):185-192.
- Trimberger, C.W. 1956. Ovarian functions, intervals between estrus and conception rates in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 39(4):448-455.
- Wagner, W.C. & Hansel, W. 1969. Reproductive physiology of the postpartum cow. I. Clinical and histological findings. *J. Reprod. Fert.* 18(3):493-500.
- Warnick, A.C. 1955. Factors associated with the interval from parturition to first estrus in beef cattle. *J. Anim. Sci.* 14(4): 1003-1010.
- Williams, W.L. 1943. *The diseases of the genital organs of domestic animals* (3rd ed.) Privately published, Ithaca, N.Y.
- Wiltbank, J.N. & Cook, A.C. 1958. The comparative reproductive performance of nursed cow and milked cows. *J. Anim. Sci.* 17(3):640-648.
- Wisnicky, W. & Casida, L.E. 1948. A manual method for the diagnosis of pregnancy in cattle. *J. Am. vet. med. Ass.* 113(860):451-452.

ABSTRACT.- Araújo, P.G.; Pizelli, G.N.; Carvalho, M.R.de; Meneguelli, C.A. [*Postpartum ovarian activity and uterine involution in crossbred dairy cattle*]. Involução uterina e atividade ovariana na vaca leiteira após o parto. *Pesquisa Agropecuária Brasileira, Série Veterinária* (1974) 9, 1-6 [Pt, en] IPEACS, Km 47, Rio de Janeiro, GB, ZC-26, Brazil.

One hundred and sixty crossbred dairy cows were palpated every five days from 10 to 60 days postpartum to study postpartum uterine involution and ovarian activity. A complete involution was observed in 77.5% of the cows between 10 and 30 days postpartum. The mean interval from parturition to involution was 26.4 days, with a significant difference between primiparas (24.5 days) and pluriparas (28.3 days) cows. Season of the year and level of milk production did not affect the involution time.

Fertility, measured by conception rate at first insemination and by the number of inseminations per conception, was not significantly influenced by the time of uterine involution. Ovarian activity was essentially absent up to 10 days postpartum. Yellow bodies or mature follicles were present in 49.3% of the cows palpated prior to 60 days postpartum.

The intervals, parturition - first ovulation (29.9 days) and parturition-first estrus (53.3 days), measured to 60 and 100 days postpartum respectively, was not affected by the season of year. However, the interval, parturition - conception, and the percentage of cows showing first postpartum estrus within a fixed interval were affected by season of year.

A postpartum anestrus was observed in 35.8% of the cows. This period was significantly shorter for cow that calved in the summer than for those that calved in the winter.

Additional index words: Reproductive physiology, postpartum cow, crossbred dairy cattle.