

EFEITOS DE DISPOSITIVOS INTRA-UTERINOS NO PESO CORPORAL E
FERTILIDADE EM VACAS DE DESCARTE

Effects of Intra-uterine Devices on Body Weight and Ferti
lity in Refuse Cows

Aldonir Rossetto Barcellos*, Cláudio Martins Real** e Carlos Jaime
Bica de Freitas***

RESUMO

Estudou-se a ação de Dispositivos Intra-Uterinos (DIUS) sobre o peso corporal e fertilidade de vacas de descarte. Utilizaram-se 54 vacas, mestiças, das raças Charolês, Devon e Hereford, em regime de criação extensiva no município de Santa Maria.

Dividiu-se as vacas em dois grupos de 27. Nas do grupo experimental, foi colocado em cada corno uterino um dispositivo confeccionado com fio de nylon (Poliamida), número 180, em forma de Ziguezague.

Pesaram-se os animais ao início e ao término do experimento, que durou 205 dias. Durante este período, observou-se os efeitos dos DIUS sobre o ciclo estral e fertilidade. A interpretação dos resultados obtidos permitiu concluir que, nestas condições experimentais o emprego do DIU tem uma ação anticoncepcional, embora não se tenha observado a interrupção do ciclo estral, além disto verificou-se que o uso dos DIUS não provocou o aumento do peso corporal.

SUMMARY

A study about the activity of intra-uterine devices (DIUs) on body weight and refuse cows fertility was made. Fifty four refuse cows crossed of Charoles, Devon and Hereford breeds used. The cows were manitened in extensive conditions in Santa Maria, RS.

The cows were distributed in two groups with 27 animals each group. One group was consider as control.

* Professor Auxiliar de Ensino do Departamento de Clínica de Grandes Animais da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.

** Professor Livre Docente do Departamento de Patologia e Clínica Médica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

*** Professor Assistente do Departamento de Clínica de Grandes Animais da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.

A device made of a nylon thread (Poliamida), number 180, with a zig-zag form was put in each uterine horn of the experimental group.

The experiment lasted 205 days and the animals were weighted at the beginning and at the end of the study. The effects of intra-uterine devices on the estrous cycle and fertility were observed during this period. From these data we came to the conclusion that the appliance of DIUS has an anticonceptive activity under experimental conditions, although the interruption of the estrous cycle has not been observed. The data also showed that the use of DIU did not increase the body of the weight.

INTRODUÇÃO

Na criação extensiva de gado de corte do Rio Grande do Sul, as vacas a serem substituídas constituem o que comumente se denomina de animais de descarte. Para DUSSEL (8), tais animais são constituídos de fêmeas com idade avançada, novilhas zootecnicamente inferiores e vacas com problemas de produção.

Quando se trata de animais descartados, por idade, uma das maiores preocupações do criador é a de conseguir que estes ganhem mais peso, e proporcionem maior lucro.

Em nosso estado está ocorrendo um considerável incremento no abate de vacas. Dados do Instituto Sul-Riograndense de Carnes (12) revelam que de 1974 a 1977 foram abatidas, respectivamente, 345.430, 348.402, 477.464 e 522.048 vacas, perfazendo os índices de 34,9%, 35,8%, 39,8% e 40,6%, do abate geral.

Este aumento no abate de fêmeas tem levado os pecuaristas à procura de meios que promovam maior peso das vacas de descarte.

A venda de animais de descarte é uma necessidade, mesmo quando os preços não são compensadores, tendo em vista a necessidade de manter a lotação adequada na propriedade.

Embora a Legislação Federal, BRASIL MINISTÉRIO DA AGRICULTURA (5) aconselhe que seja evitado o abate de fêmeas em estado adiantado de gestação, LAZZERI & CARNEIRO (14), em Minas Gerais, encontraram 2.153 vacas prenhas (65,1%) em 3.308 abatidas em matadouros.

No Rio Grande do Sul, a prenhez é o recurso mais frequentemente empregado para aumentar o peso dos animais de descarte, uma vez que a compra pelos abatedouros, na maioria dos casos, ainda é feita por peso vivo.

A tranquilidade oriunda da ausência de cio, durante a gestação e a influência dos estímulos hormonais geram profundas modificações no organismo favorecendo o anabolismo em promovendo maior ganho de peso corporal (BENESCH, 3).

A venda de vacas em gestação avançada acarreta prejuízos consideráveis aos abatedouros pela perda de peso vivo, uma vez que segundo THORTON (27), cerca de 36 quilos são de materiais inaproveitáveis (feto, líquidos e envoltórios fetais).

A castração é outro sistema empregado para aumentar o peso das vacas de descarte, sendo contudo um método cruento sujeito a perdas por morte, segundo SCHIFFO (26).

SCHIFFO (26) observou que as vacas castradas obtiveram um ganho de peso 1.4 vezes inferior ao das não castradas.

DUSSEL (8) obteve em favor das vacas castradas sem cria, em confronto com as não castradas, também sem cria, um ganho médio de peso de 4,5 kg por vaca durante um período de 185 dias. Neste mesmo período, em vacas castradas com terneiro ao pé, obteve 39 kg a mais do que as não castradas também com terneiros ao pé.

ARAGUNDE et alii (1) realizaram a neutralização sexual em 7.021 vacas de descarte, através do emprego de anel elástico, junto aos pedículos ovarianos e durante um período de observação de 365 dias, verificaram maior ganho de peso nas vacas esterilizadas.

MENGE (19), através de injeções intradérmicas e intra-uterina de sêmen e testículos, obteve infertilidade na maioria das novilhas tratadas, não tendo contudo avaliado a repercussão de seu método sobre o ganho de peso.

Com o objetivo de promover o aumento de peso tem sido experimentado produtos hormonais com Stilbestrol, Andrógenos e drogas de ação antitireoidiana (Thiouracil) e anabolizantes NASCIMENTO & BASILE (20), NELSON et alii (21) e DINUSSON et alii (7).

Método de engorde de novilhas, baseado no emprego de um dispositivo de nylon, que colocado na vagina expande-se, promovendo vários pontos de contato com a mucosa, foi descrito por MAUGH (16). Seu mecanismo de ação, ainda desconhecido, seria para DICKISON (s. d. apud MAUGH, 16) decorrente de uma resposta hipotalâmica aos estímulos das terminações nervosas vaginais.

A disparidade de recursos empregados, para promover maior ganho de peso de vacas de descarte, atesta a falta de um método seguro e eficiente que possa ser de uso generalizado.

Objetivando interferir no ciclo estral de vacas e novilhas, vários experimentadores utilizaram-se de Dispositivos Intra-Uterinos (DIUs). Os DIUs foram confeccionados em nylon por HAWK et alii (10), HAWK et alii (11), GINTHER et alii (9) e BHALLA et alii (4), enquanto que ROY & ROWSON (24) e CHATTERJEE & LUKTUKE (6) utilizaram dispositivos metálicos.

A maioria dos experimentadores aplicou o DIU através do canal cervical, enquanto que GINTHER et alii (9) e BHALLA et alii (4) o fizeram mediante laparotomia, fixando-o à parede uterina.

A forma dos dispositivos era variada, desde a de grampos por ROY & ROWSON (24) e CHATTERJEE & LUKTUKE (6) a de espirais por HAWK et alii (10), HAWK et alii (11), GINTHER et alii (9) e BHALLA et alii (4) até a forma de ziguezague por HAWK et alii (10).

Com relação ao ciclo estral, os resultados obtidos com o emprego de DIUs foram distintos: ROY & ROWSON (24), CHATTERJEE & LUKTUKE (6) e HAWK et alii (11) registraram alongamento do ciclo, decorrente de morte embrionária; CHATTERJEE & LUKTUKE (6), GINTHER et alii (9), HAWK et alii (10), HAWK et alii (11) constataram encurtamento do ciclo.

A expulsão de DIUs foi registrada por ROY & ROWSON (24) e HAWK et alii (11) e o deslocamento do DIU para o cervix foi constatado por GINTHER et alii (9), mesmo tendo sido suturado à parede uterina.

Repercussões endócrinas foram assinaladas por BHALLA et alii (4). Os níveis de LH eram mais baixos, os folículos menores, os corpos lúteos mais leves, enquanto que as hipófises pesaram mais em confronto com os controles.

Numa revisão procedida por MARSTON & KELLY (18) sobre os efeitos dos diferentes DIUs, até então utilizados em ruminantes, os autores concluíram que os DIUs produzem distensão uterina, que seria a responsável pelos efeitos observados.

Na literatura consultada não encontramos referências sobre o ganho de peso das vacas com DIUs.

Objetivando verificar a ação dos DIUs sobre o peso corporal e fertilidade em vacas de descarte, foi realizado o presente experimento.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 54 vacas de descarte, mestiças, das raças Charolês, Devon e Hereford, de diferentes idades, procedentes de um rebanho de 500 vacas no município de Santa Maria, mantidas em campo nativo.

Estes animais foram submetidos a exame clínico de acordo com o método de MAREK & MÓCSY, 17, não tendo sido constatadas alterações na inspeção geral e exame ginecológico.

As vacas foram identificadas e divididas aleatoriamente em dois grupos de 27. As do grupo experimental, receberam, em 31 de outubro de 1977, um dispositivo intra-uterino (DIU) em cada corno uterino.

O DIU foi confeccionado, utilizando-se fio de nylon nº 180 (Poliamida 100%) com 20 cm de comprimento e 0,18 cm de espessura em forma ziguezague.

Para a obtenção desta forma, os fios foram fixados numa armação de madeira e metal e mergulhados, por cinco minutos, em água a 100° C e a seguir colocados em água a 0° C. Os DIUs assim preparados, ficavam com quatro dobras e duas extremidades, medindo 12 cm de comprimento por quatro cm de altura em cada dobra, sendo suas extremidades arredondadas à chama.

A escolha da espessura do material empregado na feitura do DIU, foi realizada objetivando o emprego de um aplicador de diâmetro menor que o usado por HAWK et alii (11) e, desta forma, facilitar sua aplicação.

O comprimento do material empregado foi de molde a assegurar quatro cm de diâmetro externo do DIU e, assim, garantir maior distensão uterina do que a obtida por HAWK et alii (11).

Para a aplicação dos DIUs elaborou-se um instrumento semelhante ao aplicador utilizado na inseminação artificial com "Paillet", constando de um tubo metálico, medindo 50 cm de comprimento por 0,5 cm de diâmetro externo, e provido de um êmbolo para impulsar o dispositivo intra-uterino.

Por ocasião da aplicação, tanto os DIUs como o aplicador foram mantidos numa solução aquosa antisséptica, constituída por uma solução de Ácido Bórico a 30% (79%), Glicerina (20%) e tetraciclina* (1%). A coloração do DIU no aplicador foi feita com o emprego de pinças, sem contato manual.

Após cada aplicação, o instrumento era higienizado e colocado novamente na solução antisséptica.

A técnica de aplicação empregada foi igual à usada na Inseminação Artificial Profunda, por controle retal.

O aplicador com o DIU, após ultrapassar o cervix, era conduzido a um dos cornos uterinos. O êmbolo, então, era pressionado, ao mesmo tempo que, suavemente se recuava o aplicador ficando, desta forma, o DIU no corno uterino. Esta operação era repetida para a coloração do segundo DIU no outro corno.

Na aplicação dos DIUs, não foi levada em consideração a fase do ciclo estral. Após a aplicação os animais de ambos os lotes foram pesados individualmente segundo as recomendações de BARBOSA et alii (2).

Durante 60 dias, os dois grupos, juntamente, com 169 outras vacas, permaneceram em campo de pastagem nativa, com mistura mineral à disposição. Neste período, osaios foram detectados por seis rufiões e constatados pelo inseminador ao fazer a recorrida do campo duas vezes ao dia.

As vacas do grupo experimental, que entraram, em cio, foram inseminadas ou sofreram cobertura controlada e as do grupo controle

* Amplovet - Laboratório Andrômaco.

foram inseminadas. Após este período, todas as vacas foram expostas à livre cobertura, por mais 30 dias, utilizando-se 2% de touros de fertilidade comprovada e devidamente testados.

Um novo período de 40 dias de cobertura natural foi realizado após 30 dias de intervalo, para os dois grupos.

Durante o experimento realizaram-se exames ginecológicos com a finalidade de detectar as alterações ocorridas e de diagnosticar prenhez, aos 14, 67, 189 e 205 dias.

Nova pesagem foi feita ao final do experimento (205 dias) quando as vacas do grupo experimental foram vendidas e transportadas ao frigorífico, sendo seus órgãos genitais devidamente identificados.

Os resultados obtidos foram analisados pelo teste t e z.

RESULTADOS

A Tabela 1 expressa o resultado da pesagem inicial, final e o ganho de peso das vacas envolvidas no experimento.

Tabela 1. Pesos médios de vacas com e sem Dispositivos Intra-Uterino (DIU) e seus desvios padrão.

VACAS	INICIAL	FINAL (205 dias)	GANHO DE PESO MÉDIO*
Com DIUs	348,48±81,73	420,55±81,21	72,07
Sem DIUs	317,04±52,82	400,96±59,97	83,92

* Não houve diferença significativa entre os ganhos de peso pelo teste t.

O exame clínico do grupo experimental procedido 14 dias após a colocação dos DIUs evidenciou a presença de corrimento vaginal em 21 vacas, ou seja em 77,7%. Em 14, tal corrimento tinha aspecto de muco-estral, em duas era de muco-turvo, em duas muco-sangüinolento e em três muco-purulento.

Ao abate o exame dos órgãos genitais evidenciou um caso de piômetra numa vaca que conservou os dois DIUs nos cornos uterinos.

Durante o controle deaios procedidos no período de inseminação, três vacas do grupo experimental apresentaram uma vez encurtamento do ciclo estral para 12-14 dias.

A Tabela 2 expressa as características do ciclo estral nos dois

Tabela 2. Características do ciclo estral das vacas.

CICLOS	VACAS COM DIU		TESTEMUNHAS	
	Número	%	Número	%
Normal	21	77,8	26	96,3
Encurtado	3	11,1	-	0,0
Ausente	3	11,1	1	3,7
Total	27	100,0	27	100,0

A Tabela 3 revela a fertilidade entre os dois grupos.

Tabela 3. Comportamento reprodutivo das vacas.

GRUPOS	PRENHES		NÃO PRENHES	
	Número	%	Número	%
Experimental	11	40,7**	16	59,3
Testemunha	25	92,6**	2	7,4

** Diferença muito significativa (Teste Z).

A Tabela 4 expressa o número de vacas prenhes do grupo experimental e testemunha e relaciona com a época de concepção.

A Tabela 5 revela a localização dos DIUs no aparelho genital.

A Tabela 6 referente ao grupo experimental, expressa a relação entre os métodos reprodutivos empregados a presença de DIUs ao abate e a fertilidade.

Tabela 4. Número de vacas prenhes, época de concepção e presença de DIU.

GRUPOS	PRENHEZ				TOTAL	
	90 Dias		160 Dias		Número	%
	Número	%	Número	%		
Experimental						
que mantiveram o DIU	2	7,4**	2	7,4	4	14,8
que não mantiveram o DIU	4	14,8	3	11,1	7	25,9
Sub-total	6	22,2**	5	18,5	11	40,7**
Testemunha	24	88,9**	1	3,7	25	92,6**

** Diferença muito significativa (Teste Z).

Tabela 5. Grupo Experimental: localização dos DIUs no aparelho genital.

LOCAL	AOS 14 DIAS	AO ABATE
Presente		
Intra-Uterino	40	24
Perfurando a parede uterina	2	4
Cervix	7	4
Ausente	5	22
Total	54	54

Tabela 6. Grupo Experimental: fertilidade, método reprodutivo e presença de DIUs ao abate.

MÉTODO REPRODUTIVO	PRENHES			NÃO PRENHES			TOTAL
	Sem DIU	Um DIU	Dois DIUs	Sem DIU	Um DIU	Dois DIUS	
Inseminação Artificial	2	0	0	1	2	1	6
Cobrição Natural	5	1	3	0	2	7	18
Total	7	1	3	1	4	8	24*
Total (%)	25,9	3,7	11,1	3,7	14,8	29,6	

* Neste total não constam três vacas que permaneceram em anestro, sendo que uma delas eliminou um DIU.

DISCUSSÃO

Utilizando-se o instrumento e técnica neste trabalho descritos para aplicação dos DIUs, não se registraram dificuldades nem foram constatados efeitos nocivos imediatos, dispensando-se anestésicos e qualquer intervenção cruenta, como utilizaram GINTHER et alii (9) e BHALLA et alii (4). Um dos principais motivos desse fato deveu-se ao diâmetro externo do instrumento que sendo menor do que o de HAWK et alii (11) facilitou a aplicação dos DIUs fora do período de estro.

Ao contrário do esperado os DIUs não conduziram ao anestro (Tabela 2) sendo esta uma das razões pela qual não foi registrado maior ganho de peso no grupo experimental.

Os resultados expressos na Tabela 1 revelam que não houve diferença significativa entre as médias de peso dos dois grupos e o desvio padrão registrado nas pesagens efetuadas é justificado pelas características próprias aos animais de descarte que incluem desde vacas até novilhas zootecnicamente inferiores.

No que se refere aos aspectos clínicos do aparelho genital, o exame procedido 14 dias após a colocação dos DIUs evidenciou a presença de corrimento mucoso semelhante ao muco estral em 14 vacas sem sintomas de estro. Este corrimento significa aparentemente uma intensificação da atividade estrogênica caracterizada não só pela produção de muco como também pelo aumento das contrações uterinas que levaram inclusive a expulsão de DIUs, conforme pode-se verificar na Tabela 5.

O corrimento muco-sanguinolento observado em duas vacas deve-se, provavelmente, a lesões produzidas em função do deslocamento dos DIUs como consequência da intensificação das contrações uterinas, no sentido de sua expulsão.

A ocorrência de hemorragias devido a aplicação de DIUs em vacas não é referida em Medicina Veterinária, no entanto, este fato é registrado na mulher, segundo ORLANS (22).

Duas vacas apresentaram corrimento muco-turvo e três, corrimento muco-purulento, evidenciando comprometimento inflamatório em graus variáveis do útero. Manifestações semelhantes foram relatadas por HAWK et alii (10), que registraram a ocorrência de reação inflamatória uterina, quando os DIUs foram introduzidos fora do período de estro. Estes resultados confirmam as pesquisas de ROWSON et alii (25), sobre a suscetibilidade do útero às infecções nas diferentes fases do ciclo estral.

Apesar da evidência de comprometimento inflamatório uterino em cinco vacas, registrado aos 14 dias do início do experimento, um só caso persistiu transformando-se em piômetra. Ocorrência semelhante foi registrada por HAWK et alii (10), que tendo introduzido os DIUs fora do estro em oito vacas, encontraram reação inflamatória em quatro, das quais três se recuperaram e uma evoluiu para piômetra. Estes fatos são explicados por ROWSON et alii (25) como uma decorrência natural da flutuação das taxas de hormônios ovarianos. Esta explicação se ajusta a presente pesquisa uma vez que os DIUs não impediram o ciclo estral em 88,9% das vacas.

A explicação para o encurtamento do ciclo estral mencionada pelos pesquisadores é variada. PEXTON et alii (23) estudando esta ocorrência em ovelhas com DIUs, demonstraram um aumento dos níveis de prostaglandina $F_{2\alpha}$ no sistema genital em relação ao das ovelhas controles. Trabalhando com novilhas, GINTHER et alii (9) cirurgicamente procedeu a fixação de DIU num dos cornos uterinos, registrando a ocorrência de ciclos estrais normais, quando as ovulações eram heterolaterais ciclos curto (10-12 dias), quando ipsilaterais ao DIU, atribuindo este resultado à distensão uterina continuada, determinada pela presença do DIU.

BHALLA et alii (4) empregando a técnica de GINTHER et alii (9) analisaram o mesmo fenômeno, chegando a conclusão de que haveria uma ação ao nível do hipotálamo e hipófise, conduzindo a uma menor produção de LH, sendo esta a responsável pelo encurtamento do ciclo.

Explicando o encurtamento dos ciclos estrais em búfalas com DIUs, JANAKIRAMAN et alii (13) admitiram uma ação ao nível do hipotálamo e da hipófise e embora não tenham encontrado diferenças significativas entre os valores de FSH e LH em relação aos contro

les, registraram hiperplasia hipofisária como uma constante no grupo experimental.

A diferença muito significativa registrada na Tabela 3 entre o número de vacas prenhes dos dois grupos evidencia uma ação negativa sobre a fertilidade do grupo experimental.

O exame da Tabela 4, que mostra a época da concepção e presença de DIUs, revela que entre as vacas que ficaram prenhes no grupo experimental predominaram as que haviam expulsado os DIUs, fato este verificado não só no 30 como também aos 160 dias.

A diferença muito significativa registrada aos 90 dias, período usual de cobrição, revelou 7,4% de prenhez nas vacas que mantiveram o DIU em relação ao grupo testemunha. Dados semelhantes foram registrados nas mulheres (2 a 7%) segundo MARSTON & KELLY (18).

A Tabela 5 mostra uma modificação sensível, não só quanto à posição dos DIUs, mas também quanto à sua eliminação nos exames aos 14 dias e ao abate. Esta mudança é resultado de um aumento das contrações que acarretaram a expulsão de DIUs.

Pode-se verificar que aos 14 dias já haviam sido expulsos cinco DIUs, enquanto outros sete encontravam-se em processo de expulsão, sendo visíveis à abertura externa do cervix. Por outro lado, o total de DIUs expulsos por ocasião do abate foi de 22, ou seja, 40,7% dos aplicados, encontrando-se outros quatro em processo de expulsão.

Trabalhando com ovinos, MANN (15) registrou que nesta espécie o DIU modifica o sentido das contrações uterinas que em 75% passam a se processar em direção ao cervix, enquanto que nas ovelhas controladas, somente 10% das contrações são neste sentido.

Não se dispõe de informações idênticas com relação à vaca. É possível que nesta fêmea os fenômenos sejam similares, não sendo desta forma, infenso a esse mecanismo uma intensificação da atividade estrogênica como atestam não só a presença de corrimento mucoso, constatados aos 14 dias, como também o registro de um só caso de piômetra ao abate.

O aumento das contrações uterinas responsável pela expulsão dos DIUs, obedece, seguramente, a mecanismos neuroendócrinos desencadeados ao nível do endométrio pelos DIUs, que atuam como fator estressante. Falam a este favor os registros de hiperplasia hipofisária feitos por BHALLA et alii (4) em vacas e por JANAKIRAMAN et alii (13) em búfalas, não sendo alheio ao processo expulsivo, a julgar pelos dados registrados neste trabalho a participação dos estrógenos.

Ainda na Tabela 5 evidencia-se que quatro DIUs ao abate encontravam-se perfurando a parede uterina. Este fenômeno é apontado por KAMAL (apud ORLAN, 22) na mulher como um fator primordial na fi

xação do DIU na parede uterina.

Os resultados expressos na Tabela 6 relacionados com o método de reprodução empregado confirmam os achados de HAWK et alii (11) no que diz respeito a menor probabilidade de fecundação das vacas portadoras de DIU, quando é usada a inseminação artificial. No grupo experimental não ocorreu concepção nas vacas inseminadas portadoras de DIUs ao contrário das vacas submetidas a cobrição natural.

HAWK et alii (11) admitiram que os DIUs interferem na fertilidade em mais de uma fase do processo reprodutivo, reconhecendo a existência de relação com o método de reprodução empregado. Em vacas inseminadas ocorreria uma inibição na fertilização do óvulo, enquanto que nas fecundadas pela cobrição natural haveria a morte embrionária, podendo esta ocorrer por destruição do embrião pelo DIU, por expulsão ou ainda como decorrência de ambiente uterino inadequado, devido a processos inflamatórios locais.

Verifica-se ainda na Tabela 6 que ficaram prenhez por inseminação artificial somente vacas que haviam expulso os dois DIUs, enquanto que na cobrição natural embora predomine entre as prenhez as que ficaram sem DIUs, houve prenhez de vacas que haviam eliminado um DIU ou mesmo que conservavam os dois DIUs até o abate.

A gestação nas sete vacas que expulsaram os DIUs (Tabela 6) não requer maiores explicações, pois tornaram-se livres de qualquer impedimento à concepção. Esta possibilidade já fora descrita por ROY & ROWSON (24), que observaram prenhez após a eliminação espontânea dos DIUs, enquanto HAWK et alii (10) registrou prenhez em vacas após a retirada desses dispositivos.

A Tabela 6 evidencia a ocorrência de prenhez em quatro vacas portadoras de DIUs, sendo três com dois DIUs e uma com um. Nesta última o DIU encontrava-se fixo a parede uterina, tendo-a já perfurado, enquanto nas outras três portadoras de dois DIUs, estes encontravam-se no corpo uterino em posição transversal ao orifício interno do canal cervical, comprimidos pela placenta. Esta situação dos DIUs deslocados de sua posição original para o corpo uterino permite concluir estarem em processo de expulsão, esta não ocorrendo em virtude de sua posição transversal, este fato é confirmado por um DIU já estar insinuado no canal cervical.

CONCLUSÕES

Os resultados desta pesquisa permitem concluir:

1. O uso de DIUS não é método recomendado para provocar o aumento de peso das vacas de descarte.
2. O emprego dos DIUS não causou a interrupção do ciclo estral.
3. Os DIUS revelaram ação anticoncepcional.
4. Os DIUS empregados foram expulsos em elevado percentual e os que permaneceram no útero estavam na sua maior parte deslocados.

LITERATURA CITADA

1. ARAGUNDE, M.C.; LOCKHART, G.H.; PIAGGIO, R. - Neutralização sexual en bovinos. *Notícias Médico-Veterinárias, Marburc*, 4:477-486, 1971.
2. BARBOSA, C.; DRUDI, A.; CAMARGO, J.C.M. - Fatores que influenciam as pesagens de bovinos de corte em trabalhos experimentais. *Zootecnia*, São Paulo, 11(2):85-91, 1973.
3. BENESCH, F. - El animal durante la preñez. In: Tratado de Obstetricia y Ginecologia Veterinarias. 2 ed., Barcelona, Labor, 1965. p.80-90.
4. BHALLA, R.C.; MEMON, G.N.; WOODY, C.O.; CASIDA, L.E. - Effect of bilateral intrauterine devices on some pituitary and ovarian characteristics near the time of ovulation in Holstein heifers. *Journal Animal Science*, Illinois, Building, 28(1):48-50, 1969.
5. BRASIL, Ministério da Agricultura. - Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Rio de Janeiro, 1953. 44p.
6. CHATTERJEE, S.N. & LUKTUKE, S.N. - Studies on induction of sterility in scrub cows by intra-uterine introduction of spring pessaries. *Journal Reproduction and Fertility* Cambridge, 2:196-197, 1961.
7. DINUSSON, W.E.; ANDREWS, F.N.; BEESON, W.M. - The effects Stilbestrol, Testosterone, Thyroid alteration and sapying on the Growth and fattening of beef heifers. *Journal Animal Science*, Illinois Building, 9:321-330, 1950.
8. DUSSEL, A. - Consecuencias practicas de la castracion de vacas. *Gaceta Veterinaria*, Buenos Aires, 30(210):7-10, 1968.
9. GINTHER, O.J.; WOODY, C.O.; JANAKIRAMAN, K.; CASIDA, L.E. - Effect of an intra-uterine plastic coil on the oestrous cycle of the Heifers. *Journal Reproduction and Fertility*

- Cambridge, 12:193-198, 1966.
10. HAWK, H.W.; CONLEY, H.H.; BRINSFIELD, T.H.; RIGHTER, H.F. - Contraceptive effect of plastic devices in Cattle Uteri. In: INTERNATIONAL CONFERENCE, INTRA-UTERINE CONTRACEPTION, 2, New York, 1964. *Proceedings...* p.189-193.
 11. HAWK, H.W.; CONLEY, H.H.; BRINSFIELD, T.H. - Studies of the cow. *Fertility and Sterility*. Birmingham, 19(3):411-418, 1968.
 12. INSTITUTO SUL-RIOGRANDENSE DE CARNES. - *Boletim Informativo*. Porto Alegre, 4:12, 1977.
 13. JANAKIRAMAN, K.; WOODY, C.O.; AGARWAL, S.P.; BHALLA, R.C.; SHUKLA, K.P.; GADGIL, B.A.; BUCH, N.C.; CASIDA, L.E. - Interference with reproduction in Water Buffalo by intra-uterine devices. *Journal Reproduction Fertility*. Cambridge, 22:499-507, 1961.
 14. LAZZERI, L. & CARNEIRO, M.I. - Observações feitas no sistema genital de vacas azebuadas abatidas em matadouros. *Anais da Escola de Agronomia e Veterinária, Goiânia*, 1(1):27-34, 1971.
 15. MANN, L.I. - Effect of the IUCD on Uterine Motility in the Ewe. *Fertility & Sterility*. Birmingham, 20(6):951-959, 1969.
 16. MAUGH, T.H. - The Fatted Calf: more weight gain with less feed. *Science*, Washington, 191(4226):453-454, 1976.
 17. MAREK, J. & MOCSY, J. - *Diagnóstico clínico de las enfermedades internas de los animales domesticos*. 3 ed., Barcelona, Labor, 1973. 675p.
 18. MARSTON, J.H. & KELLY, W.A. - The effect and mode of action of intra-uterine devices. *Veterinary Record*. London, 79(22):644-648, 1966.
 19. MENGE, A.C. - Infertilidade provocada em bovinos mediante isoimunização com sêmen e testículos. *Zootecnia*. São Paulo, 11(1):57-65, 1973.
 20. NASCIMENTO, E.E. & BASILE, J.R. - Efeitos colaterais indesejáveis decorrentes do uso de Zenarol. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 2, Belo Horizonte, MG. 1976. *Anais...* p.288.
 21. NELSON, A.B.; KUHLMAN, L.R.; POPE, L. - Stilbestrol for Range Beef Cattle. *Introduction to Livestock Production*. Oklahoma Agr. Expt. Sta., 1967. lp. (Misc. Publ. 64).
 22. ORLANS, F.B. - DIU de Cobre, resultados até hoje. *Population Reporter*. Washington, Série B, 1:1-20, 1974.
 23. PEXTON, I.E.; FORD, S.P.; WILSON, L.; BUTCHER, R.L.; INSKEEP, E.K. - Prostaglandins F in uterine tissue and ve

-
- nous plasma of ewes with intrauterine devices. *Journal of Animal Science*. Illinois Building, 41(1):144-153, 1975.
24. ROY, A. & ROWSON, L.E.A. - A Method of inducing sterility in the cow. *Veterinary Record*. London, 67(10):177-179, 1955.
25. ROWSON, L.E.A.; LAMMING, G.E.; FRY, R.M. - The relationship between ovarian hormones and uterine infection. *Veterinary Record*. London, 65(22):335-340, 1953.
26. SCHIFFO, P.H. - Influencia negativa de la ovariectomia en la vaca seca. *Gaceta Veterinaria*. Buenos Aires, 30(213):203-209, 1968.
27. THORTON, H. - Gestação avançada. In:_____. *Comêndio de Inspeção de Carnes*. 2 ed., Londres, Frenag, 1968. p.185-186.