

## COMPARAÇÃO ENTRE OS PROCESSOS QUÍMICO E DA LIGADURA ELÁSTICA NA CASTRAÇÃO DE CORDEIROS (1)

*(Comparison between the chemical and the rubber - ring processes on lambs castration)*

WALTER DUPAS (2), MILTON GORNI (3), LUIZ EDUARDO DOS SANTOS (2), DOMINGOS SANCHEZ  
RODA (2) e MARIA JOSEFA FERNANDES SANCHEZ (4)

**RESUMO:** Compararam-se dois processos de castração de cordeiros — da ligadura elástica e químico — em dois locais: Posto de Ovinos e Caprinos de Itapetininga, SP, envolvendo trinta animais, e Estação Experimental Central, em Nova Odessa, SP, com 27 animais. O delineamento foi inteiramente casualizado, estudando-se os seguintes parâmetros: temperatura retal, desenvolvimento ponderal e valores hematológicos. A temperatura retal diferiu significativamente entre os tratamentos no segundo dia e em ambos locais, e no terceiro dia em Itapetininga, sendo maior nos animais castrados quimicamente. Em nenhum dos locais foram observados efeitos do método de castração sobre o comportamento ponderal até o 28º dia e sobre a mortalidade. A análise dos valores hematológicos mostrou diferenças significativas, ao nível de 5%, para o número de glóbulos vermelhos no segundo dia, sendo maior na castração elástica. Para o número de glóbulos brancos, concentração de hemoglobina e valor do hematócrito não se verificaram diferenças significativas. Diante dos resultados, pode-se aconselhar a adoção dos dois processos na castração dos cordeiros.

### INTRODUÇÃO

A castração é praticada na maioria dos cordeiros destinados ao abate. Segundo KILEY (1976), ela é indicada para os animais domésticos, a fim de reduzir a agressividade dos machos, facilitar o manejo e

diminuir o risco de coberturas indesejáveis. O autor lembra tratar-se de uma operação traumática e que, na dependência do método usado, requer certa habilidade para execução.

---

(1) Projeto IZ-013/85. Recebido para publicação em junho de 1987.

(2) Da Seção de Ovinos e Caprinos, Divisão de Zootecnia Diversificada.

(3) Da Seção de Suinocultura, Divisão de Zootecnia Diversificada.

(4) Da Seção de Agronomia de Plantas Forrageiras, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens.

Entre os métodos de castração de ovinos, a ligadura com elástico tem sido dos mais utilizados. BARROWMAN et alii (1954) o usaram em cordeiros a partir de sete e de 21 a trinta dias de idade, e observaram a ocorrência de inflamação ao redor da ligadura em 30% e 78% dos animais de cada tratamento, respectivamente. Segundo esses autores, com a interrupção da circulação sanguínea, o escroto e os testículos tornaram-se isquêmicos e necróticos, com atrofia e eliminação. O tempo médio requerido para essa ocorrência foi de quatro a seis semanas no grupo de animais castrados precocemente e relativamente mais longo no grupo castrado tardiamente; o tempo para cicatrização completa foi de cinco a sete semanas para o primeiro grupo e de seis a oito semanas para o segundo. Apesar da inflamação da ferida, em alguns casos, não houve risco de complicações generalizadas. Também não houve ocorrência de miíases.

TORREL et alii (1979) realizaram a esterilização de cordeiros pela esclerose química do epidídimo utilizando, num primeiro experimento, formalina ( $\text{CH}_2\text{O}$ ) e cloreto de cálcio ( $\text{CaCl}_2$ ) injetados na cauda do epidídimo aos 20 e 58 dias de idade. Observaram que os cordeiros tratados com formalina não apresentavam dor perceptível, enquanto os tratados com  $\text{CaCl}_2$  exteriorizavam acentuado desconforto. Duas semanas depois, 89% (25 animais) dos tratados com formalina apresentaram os testículos fibrosos e 11% (três animais), tiveram outros sintomas visíveis. Entre os tratados com  $\text{CaCl}_2$ , 31% (oito animais) mostraram testículos fibrosos, 65% (dezesete animais) apresentaram lesões de moderadas a severas e 3% (um animal) tiveram lesões perceptíveis. Após 55 dias, retira-

ram-se os testículos da bolsa escrotal dos cordeiros e efetuou-se exame anatomo-patológico, que revelou que tanto os testículos como os epidídimos estavam esclerosados. Num segundo experimento, cordeiros com seis meses de idade foram injetados com 0,5 ml de formalina a 10% trinta dias após o desmame. Onze meses depois foram submetidos ao eletroejaculador, sendo que 18% (oito animais) apresentaram espermatozóides viáveis. Os autores ponderaram que a esterilização de cordeiros pela esclerose química da cauda do epidídimo é um processo mais rápido e menos suscetível a infecções e estresses do que a vasectomia bilateral, sugerindo a sua adoção em cordeiros jovens, em vista de elevado grau de eficiência.

MERCY et alii (1985) aplicaram injeção de 0,75 ml de solução a 10% de formol-deído em etanol para esterilizar cordeiros, e observaram que o desconforto dos animais foi mínimo.

GORNI (1974), em trabalho de castração de leitões pela injeção intratesticular de aldeído fórmico, observou que os com 21 dias de idade submetidos à dosagem de 0,200 mg/kg de peso corporal eliminaram os testículos necrosados quinze dias após o tratamento, processando-se a cicatrização logo em seguida.

GORNI et alii (1978), comparando o desempenho de suínos submetidos a diferentes métodos de castração, obtiveram para leitões tratados com aldeído fórmico, em comparação com a castração cirúrgica e a parcial (pelo processo russo) e aos não castrados, menor trauma cirúrgico, sendo o tempo de recuperação semelhante entre os tratamentos.

LUCHIARI FILHO et alii (1984) verificaram o efeito de diferentes métodos de castração no desempenho e características de carcaça de bovinos em confinamento. Concluíram que os castrados quimicamente com aldeído fórmico mostraram tendências favoráveis em relação à castração cirúrgica. Considerando-se que em determinados tipos de criação a castração é indispensável, o método químico mostrou maior facilidade de execução, bem como recuperação mais rápida do animal e vantagens na composição da carcaça. Diante dos resultados, o método pode apresentar extremo valor para os criadores.

GORNI (1974) observou, em suínos castrados pelo método químico, ligeira hipertermia durante as primeiras 24 horas após a injeção do aldeído fórmico. Todavia, o comportamento dos animais não mostrou qualquer alteração com relação à movimentação ou ingestão de alimento, em comparação aos testemunha (inteiros).

O método de castração química pode ocasionar alterações no quadro hematológico do animal, em razão das alterações que ocorrem nos testículos.

GORNI et alii (1985), estudando o efeito da castração química com injeção intratesticular de cloreto de cádmio em suínos, observaram ligeira tendência de decréscimo da taxa de hemoglobina e número de eritrócitos, e acentuada leucocitose, indicando provável processo inflamatório nos testículos.

Esses resultados confirmam os obtidos por BUNN & MATRONE (1966), que verificaram redução da taxa de hemoglobina em ratos e camundongos, e os de RADI & POND (1979), que demonstraram anemia e significativa redução da taxa de hemoglobina em suínos.

#### MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi composto de dois ensaios, sendo um conduzido no Posto de Ovinos e Caprinos de Itapetininga, SP, em 1981, e outro na Estação Experimental Central, em Nova Odessa, SP, em 1985.

O Posto de Ovinos e Caprinos de Itapetininga situa-se na latitude 23° 35' Sul e longitude 48° 02' Oeste, à altitude de 636 m, clima tropical de altitude ou subtropical tipo savana (SILVA NETO, 1973).

A Estação Experimental Central localiza-se na latitude 22° 42' Sul e longitude 47° 18' Oeste, à altitude de 550 m,

clima predominante quente, com inverno seco (SANTOS et alii, 1977).

O ensaio conduzido em Itapetininga envolveu trinta cordeiros e o em Nova Odessa, 27. Em ambos, os animais foram distribuídos equitativamente ao acaso em um dos seguintes tratamentos: castração com ligadura elástica, castração química ou testemunha (sem castrar), em delineamentos inteiramente casualizados para cada local.

A castração com ligadura elástica consistiu na ligadura de fita elástica de

1 cm de largura, amarrando-se a parte superior da bolsa escrotal, com os testículos em seu interior. Essa ligadura provoca a queda da bolsa e dos testículos entre o décimo e o 15º dia após a operação.

A castração química consistiu na aplicação de 1 ml de uma solução contendo aldeído fórmico a 40%, mais 0,010 g de  $\text{CdCl}_2$ /cm de solução, injetada por difusão no eixo longitudinal de cada testículo.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As temperaturas ambientes do segundo ao sétimo dia são mostradas no quadro 1.

No quadro 2 são apresentadas as médias, erros-padrões e teste de significância para os dados de temperatura retal dos animais castrados e inteiros, nos dois ensaios.

Observa-se que no dia seguinte à castração, os cordeiros mostraram alterações significativas na temperatura retal em razão da castração, ao nível de 1% em Itapetininga, para as tomadas às 9:00 e 15:00 horas, e ao nível de 5% no período da manhã e 1% no período da tarde, em Nova Odessa. Em Itapetininga, a temperatura dos animais castrados quimicamente foi  $0,9^{\circ}\text{C}$  mais elevada do que pela manhã e  $0,8^{\circ}\text{C}$  à tarde, em relação aos testemunha (inteiros). Em Nova Odessa, a diferença, ainda que estatisticamente significativa, foi menor, de  $0,5^{\circ}\text{C}$  e  $0,4^{\circ}\text{C}$  pela manhã e à tarde, respectivamente.

No terceiro dia, em Itapetininga, verificou-se que ainda ocorreram diferen-

Do segundo ao sétimo dia foram registradas as temperaturas retais individuais às 9:00 e 15:00 horas. No ensaio de Itapetininga foram coletadas amostras de sangue no segundo dia após a castração, para análise do número de glóbulos brancos e vermelhos, percentagem de hemoglobina e valor hematócrito.

ças na temperatura retal em função das castrações, enquanto em Nova Odessa estas alterações não mais existiam.

A partir do quarto dia, as temperaturas retornaram à normalidade. De acordo com observações de KILEY (1976), a castração é um processo traumático; porém, a normalização da temperatura ocorrida no presente experimento a partir do quarto dia sugere que o desconforto sofrido pelos animais foi rápido, concordando com os resultados obtidos por MERCY et alii (1985).

A mortalidade de cordeiros até o 28º dia não foi influenciada pela castração, mas decorrente de outras causas. No experimento de Nova Odessa não ocorreram óbitos durante esse período.

No quadro 3 revela que: no experimento de Itapetininga 80% dos cordeiros aumentaram de peso, independentemente dos tratamentos, enquanto em Nova Odessa maior número de animais perdeu peso em todos os tratamentos; essa perda foi atribuída a outros fatores de ordem nutricional.

Quadro 1. Temperaturas ambientes do segundo ao sétimo dia

Dias	Itapetininga			Nova Odessa		
	Máximas	Mínimas	Médias	Máximas	Mínimas	Médias
2º	27,0	19,0	23,0	31,8	22,0	24,5
3º	30,0	20,0	25,0	32,2	19,4	24,4
4º	31,0	19,0	25,0	32,4	19,6	25,6
5º	32,0	21,0	26,5	32,2	20,0	25,5
6º	23,0	11,0	17,0	32,8	19,4	25,1
7º	25,0	18,0	21,5	32,2	21,8	25,0

Quadro 2. Médias, erros-padrões e testes de significância para dados da temperatura retal para os animais castrados e inteiros

Dias	Horas	Itapetininga				Nova Odessa			
		Ligadura elástica	Química	Inteiro	F	Ligadura elástica	Química	Inteiro	F
2º	9	39,6 ± 0,2	40,3 ± 0,2	39,4 ± 0,2	12,50**	39,7 ± 0,1	40,2 ± 0,1	39,7 ± 0,1	4,53*
2º	15	39,8 ± 0,1	40,7 ± 0,1	39,9 ± 0,1	25,54**	39,9 ± 0,1	40,5 ± 0,1	40,1 ± 0,1	6,94**
3º	9	39,5 ± 0,1	40,0 ± 0,1	39,6 ± 0,1	7,52**	39,9 ± 0,1	40,0 ± 0,1	39,9 ± 0,1	0,38ns
3º	15	39,7 ± 0,1	40,4 ± 0,1	39,9 ± 0,1	4,72*	40,1 ± 0,1	40,1 ± 0,1	40,1 ± 0,1	0,25ns
4º	9	39,7 ± 0,2	39,7 ± 0,2	39,6 ± 0,2	0,01ns	40,2 ± 0,2	40,3 ± 0,2	40,3 ± 0,2	0,30ns
4º	15	40,0 ± 0,1	40,2 ± 0,1	40,0 ± 0,1	3,06ns	40,1 ± 0,1	40,0 ± 0,1	39,8 ± 0,1	0,09ns
5º	9	39,4 ± 0,2	39,5 ± 0,1	39,6 ± 0,2	0,79ns	40,0 ± 0,1	40,0 ± 0,1	39,8 ± 0,1	0,72ns
5º	15	39,6 ± 0,1	39,6 ± 0,1	39,6 ± 0,1	0,14ns	39,9 ± 0,1	40,2 ± 0,1	39,9 ± 0,1	0,85ns
6º	9	39,6 ± 0,3	39,6 ± 0,3	40,0 ± 0,3	2,00ns	40,0 ± 0,1	39,9 ± 0,1	39,8 ± 0,1	0,44ns
6º	15	40,0 ± 0,1	40,1 ± 0,1	39,8 ± 0,1	3,07ns	40,4 ± 0,1	40,2 ± 0,1	40,4 ± 0,1	0,48ns
7º	9	39,4 ± 0,1	39,5 ± 0,1	39,3 ± 0,1	1,60ns	40,3 ± 0,1	40,1 ± 0,1	40,2 ± 0,1	0,49ns
7º	15	40,0 ± 0,1	40,0 ± 0,1	40,0 ± 0,1	0,95ns	40,2 ± 0,1	40,2 ± 0,1	40,5 ± 0,1	1,69ns

\* Significante a nível de 5%; \*\* Significante a nível de 1%; ns = não-significativo.

Quadro 3. Estado ponderal dos cordeiros

Local	Situação até 28º dia								
	Aumentaram de peso			Diminuíram de peso			Morreram		
	Cirúrgica	Química	Inteiro	Cirúrgica	Química	Inteiro	Cirúrgica	Química	Inteira
Itapetininga	80%	80%	80%	20%	10%	0%	0%	10%	20%
Nova Odessa	44,4%	22,2%	44,4%	55,6%	77,8%	55,6%	0%	0%	0%

Não foi observada incidência de miíases em nenhum dos tratamentos, em ambos experimentos, corroborando os dados de BARROWMAN et alii (1954), que também não observaram o problema.

No experimento de Itapetininga coletaram-se amostras de sangue no dia seguinte à intervenção, sendo os resultados apresentados no quadro 4.

Observou-se que a castração química causou ligeira leucocitose, provavelmente atribuída ao processo inflamatório dos testículos, porém sem significância estatística.

A diferença do número de glóbulos vermelhos foi estatisticamente significativa entre os castrados e inteiros, indi-

cando que nos tratamentos onde os animais foram castrados houve ocorrência de processo anêmico, com maior intensidade na ligadura elástica.

O quadro 3 evidencia que não houve diferenças significativas no peso e mortalidade dos cordeiros.

Os valores da taxa de hemoglobina e valor hematócrito não foram estatisticamente influenciados pelos tratamentos, apresentando-se ligeiramente maiores nos animais inteiros, à semelhança do que ocorreu nos experimentos de GORNI et alii (1985) e RADI & POND (1979), com suínos, e BUNN & MATRONE (1966), com camundongos e ratos.

Quadro 4. Médias, erros-padrões da média e teste de significância dos valores hematológicos

Glóbulos brancos	- cirúrgica	5.667 ± 1.343	0,39ns
Glóbulos brancos	- química	7.333 ± 1.343	
Glóbulos brancos	- inteiro	6.400 ± 1.343	
Glóbulos vermelhos	- cirúrgica	6.070.000 ± 396.611	6,68*
Glóbulos vermelhos	- química	7.079.999 ± 396.611	
Glóbulos vermelhos	- inteiro	8.119.999 ± 396.611	
Hematócrito	- cirúrgica	31,1 ± 2,7	
Hematócrito	- química	34,3 ± 2,7	0,25ns
Hematócrito	- inteiro	33,3 ± 2,7	
Hemoglobina	- cirúrgica	9,9 ± 0,9	
Hemoglobina	- química	10,6 ± 0,9	0,40ns
Hemoglobina	- inteiro	11,0 ± 0,9	

ns = não significativo; \* Significativo a nível de 5%.

## CONCLUSÕES

1. A eficácia das castrações química e por ligadura elástica é semelhante, podendo-se recomendar sua utilização.

2. A castração química foi menos traumática ao cordeiro.

**SUMMARY:** Two methods of castration of lambs were compared, by rubber ring and chemical, in 1981 and 1985, in two regions: in the Posto de Ovinos e Caprinos de Itapetininga and in the Estação Experimental Central de Nova Odessa, both from the Instituto de Zootecnia, State of São Paulo, Brazil. Thirty males were utilized in Itapetininga and 27 in Nova Odessa distributed in a completely randomized design to each region. The parameters studied were the following: rectal temperature, weight gain, ambient temperature and hematological values. The statistical analyses showed that rectal temperature was different among the treatments in the second day in both regions, and in the third day in Itapetininga. This increase in the temperature was higher in the animals that suffered the chemical castration. The castration treatments did not affect the mortality level of the piglets. At the end of the experimental period it was taken blood samples to quantify the erythrocytes ( $\text{mm}^3$ ), leucocytes ( $\text{mm}^3$ ) and to measure the hematocrit value. The results of statistical analyses showed no significance between any hematic characteristic. The results of chemical and rubber ring castration of lambs suggest their employment in these animals.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROWMAN, J. R.; BOAZ, T. G. & TOWERS, K. G. Castration and docking of lambs: use of the rubber-ring ligature technique at different ages. *Emp. J. Exp. Agric.*, Oxford, 22(87):189-202, July, 1954.
- BUNN, C. R. & MATRONE, G. In vivo interactions of cadmium, cooper, zinc and iron in the mouse and rat. *J. Nutr.*, Philadelphia, PA, 90(4):395-9, Dec. 1966.
- GORNI, M. Castração de leitões pela injeção intratesticular de aldeído fórmico. *B. Indústr. anim.*, São Paulo, 31(1):139-52, jan./jun. 1974.
- ; CASTRO JÚNIOR, F. G. & MENDES, A. A. Comparação do desempenho de suínos submetidos a diferentes métodos de castração. *B. Indústr. anim.*, Nova Odessa, SP, 35(1):127-33, jan./jun. 1978.
- GORNI, M.; CASTRO JÚNIOR, F. G. & MOURA, M. P. Esterilização de suínos mediante injeção intratesticular de cloreto de cádmio: efeitos no desempenho e em algumas características hemáticas. *Zootecnia*. Nova Odessa, SP. 23(3):213-21, jul./set. 1985
- KILEY, M. A review of the advantages and disadvantages of castrating farm livestock with particular reference behavioural effects. *Br. Vet. J.*, London, 132(3):323-31, May/June, 1976.

- LUCHIARI FILHO, A.; LEME, P. R.; GORNI, M.; ALLEONI, G. F. & BOIN, C. Efeito de diferentes métodos de castração no desempenho e características de carcaça de bovinos em confinamento. Zootecnia, Nova Odessa, SP, 22(1):5-16, jan./mar. 1984.
- MERCY, A. R.; PEET, R. I.; JOHNSON, T.; COUSINS, D. V.; ROBERTSON, G. M. & BATEY, R. G. Evaluation of a non-surgical technique for sterilising rams. Aust. Vet. J., Sydney, 62(1):350-2, 1985.
- RADI, S. A. & POND, W. C. Effect of dietary cadmium on fate of parenterally administered <sup>59</sup>Fe in weanling pig. Nutr. Rep. Int., Los Altos, CALIF, 19(5):695-701, May, 1979.
- SANTOS, L. E.; CASTILHO, E. A. H. & DESTRO, S. R. Parâmetros termopluiométricos da região de Nova Odessa (SP), no período de 1967 a 1976. Zootecnia, Nova Odessa, SP, 15(1):57-65, jan./mar. 1977.
- SILVA NETO, B. C. Produção de forragem e ganho de peso por área e por animal em pastagens de pangola sob sistema contínuo com borregos. B. Indústr. anim., São Paulo, 30(2):253-91, jul./dez. 1973.
- TORREL, D. T.; DUELKE, B. D. & DURANT, P. H. B. Sterilizing lambs by chemical sclerosing of epididymi. J. Anim. Sci., Champaign, ILL, 49(supplement 1):204, 1979.