

## CARACTERÍSTICAS QUANTITATIVAS E COMPOSIÇÃO TECIDUAL DA CARÇA DE CORDEIROS TERMINADOS EM CONFINAMENTO<sup>1</sup>

### CHARACTERISTICS AND THE TISSUE COMPOSITION OF THE CARCASS OF LAMBS FINISHED IN FEEDLOT

Cleber Cassol Pires<sup>2</sup> Sérgio Carvalho<sup>3</sup> Alexandre de Grandi<sup>4</sup>  
Rogério Kleszta<sup>4</sup> Vânios Falleiro<sup>4</sup>

#### RESUMO

*Este experimento foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito do sexo sobre as características comerciais e a composição tecidual (Porcentagem de osso, músculo e gordura) da carcaça de cordeiros alimentados em confinamento e abatidos aos 100 dias de idade. Utilizaram-se 18 cordeiros (6 machos inteiros, 6 machos castrados e 6 fêmeas), filhos de carneiro Texel com ovelhas cruzas (Texel e Ideal), os quais foram confinados ao pé da mãe 24 horas após o parto até o desmame aos 50 dias de idade. Após, permaneceram confinados sozinhos até o abate aos 100 dias de vida. Os valores encontrados para peso vivo ao abate, peso de corpo vazio, pesos de carcaça quente e fria, área de lombo, espessura de gordura, rendimento de carcaça quente e fria, índice de quebra ao resfriamento e as porcentagens de osso, músculo e gordura das carcaças, não diferiram ( $P \geq 0,05$ ) em função do sexo dos cordeiros. Conclui-se que cordeiros inteiros, não castrados e fêmeas apresentam mesmo desempenho e características quantitativas da carcaça quando alimentados sob as mesmas condições e abatidos aos 100 dias de idade.*

**Palavras-chave:** ovinos, características da carcaça, composição tecidual.

#### SUMMARY

*The objective of this paper was to evaluate the effect of sex on commercial characteristics and tissue composition (percentage of bones, muscles and fat) of the carcass of lambs fed in feedlot and slaughtered after 100 days of age. Eighteen lambs (6 uncastrated male sheep, 6 castrated sheep and 6 ewe) sons of the ram Texel with crossed ewe (Texel and Ideal), that were bordered on close to their mothers twenty four hours after birth until 50 days of age, were used. After being separated of*

*their mothers, they were kept alone up to 100 days of age and then slaughtered. The values found for weight when alive, weight after slaughter, weight of cold carcass and of warm carcass, back area, thickness of fat, income of the cold carcass and of the warm one, rate of break after getting cold and the percentage of bones, muscles and fat in the carcasses did not defer despite the sex of the lambs. It became evident that the rams, castrated sheep and ewes have the same performance and quantitative characteristics of carcass when fed under the same conditions and slaughtered after 100 days of age.*

**Key words:** sheep, carcass characteristics, tissue composition.

#### INTRODUÇÃO

A ovinocultura gaúcha, atualmente, encontra-se em um momento de reestruturação, onde deixa de ser essencialmente laneira, para tornar-se mais voltada à produção de carne. Os baixos preços de mercado alcançados pela lã nos últimos anos contribuíram grandemente para que isso ocorresse. No entanto, não se deve atribuir apenas à crise laneira o atual incremento na produção de carne ovina. A produção de carne é uma excelente alternativa econômica para o setor ovinícola em função da sua excelência e alta qualidade, sendo uma proteína de origem animal de alto valor biológico. Entretanto, para que o consumidor tenha uma boa aceitação em relação a esse produto, deve-se procurar produzir um tipo de animal que atenda às necessidades de mercado.

<sup>1</sup>Parte da Dissertação do segundo autor apresentada à Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) para obtenção do grau de Mestre.

<sup>2</sup>Professor Titular, Médico Veterinário, Doutor, UFSM, Depto. de Zootecnia, 97105-900, Santa Maria, RS. E-mail: cpires@ccr.ufsm.br. Autor para correspondência.

<sup>3</sup>Zootecnista, Mestre em Produção Animal, Depto. de Zootecnia, UFSM.

<sup>4</sup>Aluno de graduação em Zootecnia, UFSM.

Sabe-se que o consumidor tem preferência por carcaças com adequada quantidade de gordura e que apresentem um bom rendimento em carne. Para isso, torna-se necessário a produção de um animal jovem (cordeiro) em condição de abate. A obtenção deste tipo de animal é possível se houver investimentos em tecnologia, como é o caso da terminação de cordeiros em confinamento.

Dentro de um sistema de produção de carne, a carcaça é o elemento mais importante do animal, porque nela está contida a porção comestível. Em virtude disso, devem ser comparadas suas características para identificar as diferenças existentes entre os animais, procurando aqueles que produzem melhores carcaças, o que beneficiará todos os setores de comercialização (LOOSE, 1981). A produção de carne ovina é muito complexa e sobre ela atuam fatores determinantes de sua quantidade e qualidade. Estes fatores podem ser extrínsecos ao animal, como é o caso da alimentação, ou intrínsecos ao animal, como no caso do sexo (OSÓRIO *et al.*, 1995).

Conforme DEAMBROSIS (1972), em geral a proporção de gordura é menor nos machos inteiros, intermediária nos castrados e maior nas fêmeas, sendo que a proporção de músculo é maior nos machos inteiros, intermediária nos castrados e menor nas fêmeas. Esta afirmativa é concordante com JACOBS *et al.* (1972), os quais citam que isso ocorre em função da ação do hormônio masculino (testosterona) que promove o crescimento muscular e esquelético do animal, determinando carcaças mais magras e com maior musculatura nos machos inteiros em relação aos castrados e às fêmeas.

O presente trabalho objetivou avaliar o efeito do sexo sobre as características e a composição tecidual (percentagem de osso, músculo e gordura) das carcaças de cordeiros machos inteiros, machos castrados e fêmeas alimentados em confinamento e abatidos aos 100 dias de idade.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nas dependências do Setor de Ovinocultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil, no período de 25 de julho a 23 de novembro de 1996. Foram utilizados 18 cordeiros oriundos do acasalamento de carneiro da raça Texel com ovelhas cruzas (Texel e Ideal), sendo 6 machos inteiros (T1), 6 machos castrados (T2) e 6 fêmeas (T3). Os animais, 24 horas após o parto, foram confinados em baias individuais onde permaneceram juntos (cordeiros e respectivas mães) até o desmame que ocorreu aos 50 dias. Neste momento, a ovelha

(mãe) foi retirada do confinamento, permanecendo os cordeiros sozinhos até o abate aos 100 dias de idade. Seis machos foram castrados aos 7 dias de vida, com o uso de anel de borracha. O descole não foi realizado em nenhum dos animais distribuídos nos tratamentos.

O abate ocorreu após jejum de sólidos de 14 horas, sendo a carcaça pesada individualmente e, em seguida, resfriada por 24 horas em câmara frigorífica, a uma temperatura de 2° C. Após cada abate, foi realizada minuciosa lavagem do trato digestivo, sendo que o peso corporal vazio foi obtido através da diferença entre o peso antes do abate e o conteúdo gastrointestinal.

As carcaças foram avaliadas quanto ao peso de carcaça quente, peso de carcaça fria, índice de quebra ao resfriamento, rendimento de carcaça quente e fria, área de lombo e espessura de gordura. A área de lombo foi obtida segundo MÜLLER (1987). A carcaça de cada animal foi dividida ao meio e, no lado esquerdo, procedeu-se a separação do pescoço, espinhaço, paleta, costela e quarto, os quais foram pesados separadamente. O corte do pescoço foi feito entre a 3ª e a 4ª vértebra cervical e do quarto, na região sacral. A costela permaneceu integral sendo que o corte foi feito rente ao espinhaço e o da paleta foi executado de modo a liberar a escápula da costela. A seguir, procedeu-se à separação física e pesagem dos tecidos muscular, adiposo e ósseo de cada componente da carcaça. Através da soma das percentagens de osso, músculo e gordura do quarto, paleta, costela, espinhaço e pescoço, obteve-se a composição tecidual da meia carcaça. Por extrapolação, obteve-se a composição para a carcaça inteira.

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado em um total de três tratamentos com 6 repetições cada. Os dados foram analisados utilizando o pacote estatístico SAS (1990), sendo submetidos à Análise da Variância e ao teste t (Student - PDIFF) em nível de 5% de significância.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 mostra as médias para peso vivo ao abate, peso de carcaça quente, peso de carcaça fria, área de lombo e espessura de gordura, de acordo com os tratamentos. A análise de variância mostrou que não houve diferença significativa ( $P \geq 0,05$ ) entre tratamentos para todas as variáveis estudadas. Em termos de valor absoluto, observa-se que machos inteiros e castrados apresentaram uma pequena superioridade para peso de carcaça quente e fria, em relação às fêmeas.

Tabela 1 - Médias e erros padrões para peso vivo ao abate (PVA), peso de carcaça quente (PCQ), peso de carcaça fria (PCF), área de lombo (AL) e espessura de gordura (EG).

TRATAMENTO	PVA (kg)	PCQ (kg)	PCF (kg)	AL (kg)	EG (kg)
Macho Inteiro	27,91	13,05	12,66	11,21	1,17
Macho Castrado	27,28	12,99	12,60	11,38	2,17
Fêmea	26,07	12,37	11,97	11,23	2,00
Média	27,09	12,81	12,41	11,28	1,78
Erro Padrão	1,33	0,34	0,40	0,03	2,67
F	0,49	0,64	0,59	0,51	0,33
P>F	0,62	0,71	0,67	0,96	0,10
CV (%)	12,11	12,33	11,78	11,12	45,16

Os resultados obtidos são concordantes com KEMP *et al.* (1970), e WILSON *et al.* (1972), que observaram pesos de carcaças superiores ( $P<0,01$ ) para os machos inteiros em relação aos castrados e às fêmeas, embora, nesses trabalhos, a idade de abate fosse superior a deste experimento. Observando-se a idade de abate dos animais, a média geral alcançada para os pesos de carcaça, encontra-se em nível superior àquelas encontradas por BONIFACINO *et al.* (1979 b), CARVALHO *et al.* (1980), uma vez que estes autores utilizaram uma idade de abate bastante aproximada à do presente estudo. Isso demonstra uma tendência favorável ao sistema de confinamento em relação a outros sistemas alimentares, já que nesses trabalhos os animais encontravam-se em condições de pastejo.

Com relação a área de lombo (AL), observa-se que esta praticamente não diferiu entre os sexos. Este resultado obtido é concordante com os valores observados por ARNOLD & MEYER (1988), que também não observaram diferenças entre sexos. Já CROUSE *et al.* (1981) verificaram uma área de lombo superior ( $P<0,05$ ) para machos inteiros em relação a castrados, e WILSON *et al.* (1972) encontraram uma área de lombo inferior ( $P<0,05$ ) para as fêmeas em relação aos machos inteiros e castrados, sendo que estes não diferiram entre si.

Em relação à espessura de gordura subcutânea, apesar de não haver diferença estatística ( $P\geq 0,05$ ) entre os sexos, observa-se que os machos inteiros apresentaram 0,83mm e 1,00mm a menos que fêmeas e castrados. Estes resultados concordam em parte com a afirmativa de DEAMBROSIS (1972), que, geralmente, a proporção de gordura é menor nos machos inteiros, intermediária nos castrados e é maior nas fêmeas.

Deve-se salientar que à medida que aumenta a idade dos animais, as diferenças relativas à espessura de gordura subcutânea, determinadas pelo sexo, se acentuam. Como no presente trabalho os animais foram abatidos com 100 dias de vida, provavelmente nesse momento o grau de crescimento muscular e de gordura não difere muito para os três sexos, em função da pequena idade de abate. Provavelmente, com uma maior idade, onde o ritmo de crescimento muscular encontra-se em um momento de autoinibição e o de gordura de autoaceleração, os machos castrados e as fêmeas deverão depositar mais gordura.

Na tabela 2, estão apresentados os valores para rendimento de carcaça quente e fria e índice de quebra ao resfriamento, de acordo com o sexo dos cordeiros. Pode-se observar pela análise da variância, que não houve diferença significativa ( $P\geq 0,05$ ) entre tratamentos para as variáveis estudadas. Ao tomar como base os valores médios obtidos para rendimento de carcaça, os dados deste experimento se colocaram acima dos valores obtidos por CARVALHO *et al.* (1980), SIQUEIRA (1983), porém são concordantes com KEMP *et al.* (1970), CARTER *et al.* (1973), BONIFACINO *et al.* (1979 b) e LIRETTE *et al.* (1984), sendo que em todos estes trabalhos a idade de abate dos animais foi aproximada a deste estudo.

Dentre os vários fatores citados por SAÑUDO & SIERRA (1993), como influentes no rendimento de carcaça, o alto nível nutricional e a pequena idade de abate podem ter contribuído para que se obtivesse os bons valores encontrados na presente pesquisa. Segundo dados da Secretaria da Agricultura (RIO GRANDE DO SUL, 1975), o rendimento da carcaça em cordeiros no Rio Grande do Sul, alcançaria um máximo de 44%. Quanto ao comportamento do sexo no rendimento de carcaça,

Tabela 2 - Médias e erros padrões para rendimento de carcaça quente (RCQ), rendimento de carcaça fria (RCF) e índice de quebra ao resfriamento (IQ).

TRATAMENTO	RCQ (%)	RCF (%)	IQ (%)
Macho Inteiro	46,69	45,28	3,05
Macho Castrado	47,60	46,19	2,94
Fêmea	47,63	46,15	3,13
Média	47,31	45,87	3,04
Erro Padrão	0,79	0,87	0,47
F	0,45	0,35	0,04
P>F	0,64	0,71	0,96
CV (%)	4,11	4,64	37,62

SOUZA (1993), revisando sobre o assunto, observou que as fêmeas apresentam um melhor rendimento que os machos, o que se explica pela maior precocidade delas. Por outro lado, também existem variações para animais castrados e inteiros, sendo que, de um modo geral, os castrados apresentam um maior rendimento de carcaça que os inteiros.

No que se refere ao índice de quebra, não houve diferenças entre tratamentos, verificando-se valores semelhantes, sugerindo que os animais encontravam-se no mesmo grau de acabamento. Os resultados encontrados em relação ao fator sexo, são discordantes do conhecimento que se tem, de que as perdas ao resfriamento em carcaças de fêmeas são menores, devido à maior proporção de gordura em função de que estas apresentam uma maturidade fisiológica mais precoce. Possivelmente, a discordância deve-se ao fato da idade de abate dos animais, o que limitou um maior estado de engorduramento das fêmeas em relação aos machos.

Outros fatores, como o grupo genético e o manejo nutricional, que poderiam determinar possíveis diferenças no estado de engorduramento dos animais e conseqüente diferença no índice de quebra ao resfriamento, não ocorreram neste experimento, já que os cordeiros eram oriundos do mesmo cruzamento e foram alimentados com a mesma dieta durante o período experimental. Possíveis variações em função da idade devem ser descartadas pela razão de que todos os animais foram abatidos exatamente com 100 dias de vida.

Na tabela 3, estão apresentados os resultados referentes ao peso de corpo vazio, o percentual de conteúdo gastrointestinal e os rendimentos de carcaça quente e fria em relação ao peso de corpo vazio dos cordeiros. Pode-se observar pela análise de variância que não houve diferenças no peso de corpo vazio, conteúdo gastrointestinal em termos percentuais e rendimentos, em função do sexo dos

Tabela 3 - Médias e erros padrões para peso de corpo vazio (PCVZ), conteúdo gastrointestinal (CGI), rendimento de carcaça quente (RCQ-PCVZ) e rendimento de carcaça fria (RCF-PCVZ) em relação ao PCVZ.

TRATAMENTO	PCVZ (Kg)	CGI (%)	RCQ-PCVZ (%)	RCF-PCVZ (%)
Macho Inteiro	23,19	16,97	56,22	54,51
Macho Castrado	22,74	16,68	57,12	55,43
Fêmea	21,90	15,59	56,50	54,74
Média	22,61	16,45	56,61	54,89
Erro Padrão	1,06	0,71	0,74	0,83
F	0,38	0,89	0,39	0,34
P>F	0,69	0,43	0,68	0,72
CV (%)	11,53	10,59	3,19	3,69

cordeiros. Isso demonstra que machos inteiros, castrados e fêmeas não diferem, proporcionalmente, quanto ao conteúdo gastrointestinal quando submetidos às mesmas condições de alimentação e abatidos à mesma idade. Verifica-se também que houve uma grande elevação no rendimento de carcaça com a retirada do conteúdo gastrointestinal, demonstrando a grande variação no rendimento de carcaça de ovinos em função destes constituintes do corpo.

Os valores médios para as percentagens de osso, músculo e gordura na carcaça dos cordeiros de acordo com o sexo estão apresentados na tabela 4. Observando-se os valores obtidos, embora não diferindo entre tratamentos ( $P \geq 0,05$ ), nota-se que os machos inteiros apresentaram uma maior percentagem de osso e músculo do que machos castrados e estes, maior que as fêmeas. Para percentagem de gordura a ordem é inversa.

Tabela 4 - Valores médios e erros padrões para as percentagens de osso (% osso), músculo (% músculo) e gordura (% gordura), na carcaça de cordeiros abatidos aos 100 dias de idade.

TRATAMENTO	% OSSO	% MÚSCULO	% GORDURA
Macho Inteiro	22,04	62,70	16,40
Macho Castrado	20,49	60,01	19,50
Fêmea	20,16	59,57	20,27
Média	20,90	60,76	18,72
Erro Padrão	0,59	1,01	1,26
F	2,88	2,79	2,65
P>F	0,09	0,09	0,10
CV (%)	6,94	4,09	16,47

A não significância estatística pode estar relacionada ao número de animais utilizados e a idade em que foram abatidos, onde o processo de deposição de gordura se encontra em fase de aceleração. Neste momento, a influência hormonal (testosterona) é pequena e também os animais se encontram em um momento onde o processo de deposição de gordura ocorre em ritmo acelerado.

Os valores médios encontrados neste experimento estão de acordo com McCLELLAND *et al.* (1976), que observaram em cordeiros abatidos aos 100 dias de idade uma proporção de 21,7% de osso, 57,9% de músculo e 20,0% de gordura. Já BONIFACINO *et al.* (1979a) observaram em abates realizados aos 109 dias de idade uma percentagem de osso, músculo e gordura, respectivamente, de 31,54%, 61,66% e 5,11%, em cordeiros Corriedale x Texel e 33,24%, 56,24% e 6,54%, em cordeiros da raça Corriedale. A diferença nos resultados obtidos em relação aos deste experimento, principalmente

em relação ao teor de gordura, pode ser atribuído ao nível nutricional inferior ao qual os animais foram submetidos. Com relação às diferenças encontradas na proporção de osso, deve-se salientar que este autor incluiu os tendões e veias dos animais, o que elevou os valores percentuais.

## CONCLUSÕES

Cordeiros não castrados, castrados e cordeiras, quando confinados sob as mesmas condições e abatidos aos 100 dias de idade são semelhantes quanto ao rendimento, área de lombo, espessura de gordura subcutânea e composição tecidual da carcaça, bem como quanto aos percentuais de conteúdo gastrointestinal e peso de corpo vazio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARNOLD, A.M., MEYER, H.H. Effect of gender, time of castration, genotype and feeding regimen on lamb growth and carcass fatness. *Journal of Animal Science*, v. 66, p. 2468-2475, 1988.
- BONIFACINO, L., KREMER, R., ORLANDO, D. *et al.* Estudio comparativo de corderos Corriedale e Corriedale por Texel. (II) Pesos ao nascer, ganancias diarias y características de la carcasa. *Veterinaria*, n. 70, p. 63-71, 1979a.
- BONIFACINO, L., KREMER, R., LARROSA, J. *et al.* Estudio comparativo de corderos Corriedale e Corriedale X Texel. (III) Pesos ao nascer, ganancias diarias y características de las carcasas a los 109 días. *Veterinaria*, n. 71, p. 123-131, 1979b.
- CARTER, R.C., CARMAN, G.M., McCLAUGHERTY, F.S. *et al.* Genotype-environment interaction in sheep. III. Lamb carcass traits. *Journal of Animal Science*, v. 36, n. 4, p. 617-621, 1973.
- CARVALHO, J.B.P., PEDROSO, J.R., FIGUEIRÓ, P.R.P., *et al.* Alguns fatores que afetam o rendimento da carne ovina. *Revista do Centro de Ciências Rurais*. Santa Maria, v. 10, n. 2, p. 95-104, 1980.
- CROUSE, J.D., PUSHOOM, J.R., FIELD, R.A. *et al.* The effects of breed, sex, location and slaughter weight on lamb growth carcass composition and meat flavour. *Journal of Animal Science*, v. 53, p. 376-386, 1981.
- DEAMBROSIS, A. **Producción de carne ovina**. II Crecimiento. Producción y comercialización de carnes. Montevideo: Universidad de la Republica, 1972. p. 235-256. Colección nuestra realidad 12.
- JACOBS, J.A., FIELD, R.A., BOTKIN, M.P., *et al.* Effects of testosterone enanthate on lamb carcass composition and quality. *Journal of Animal Science*, v. 34, n. 1, p. 30, 1972.
- KEMP, J.D., CROUSE, J.D., DEWEESE, W., *et al.* Effect of slaughter weight and castration on carcass characteristics of lambs. *Journal of Animal Science*, v. 30, p. 348-354, 1970.
- LIRETTE, A., SEOANE, J.R., MINVIELLE, F., *et al.* Effects of breed and castration on conformation, classification, tissue distribution, composition and quality of lamb carcasses. *Journal of Animal Science*, v. 58, n. 6, p. 1343-1356, 1984.
- LOOSE, E.M. **Desenvolvimento ponderal e características de carcaça de cordeiros da raça Ideal e cruzas Ideal x Texel**. Pelotas: UFPEL, 1981. 57p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel", Universidade Federal de Pelotas, 1981.
- McCLELLAND, T.H., BONAITI, B., TAYLOR, S.C.S. *et al.* Breed differences in body composition of equally mature sheep. *Animal Production*, Pencaitland, v. 23, p. 281-293, 1976.
- MÜLLER, L. **Normas para avaliação de carcaças e concurso de carcaças de novilhos**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1987. 31 p.
- OSÓRIO, J.C.S., JARDIM, P.O.C., PIMENTEL, M.A. *et al.* Cruzamento industrial de ovelhas Corriedale com Hampshire Down. *Revista Bovinos*, v. 1, p. 35-36, 1995.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura. Diretoria de Pesquisa e Assistência Técnica. Supervisão de Produção Animal. **Ovinocultura no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1975. 45 p. SPA. Publicação, 1.
- SANUDO, C., SIERRA, I. **Ovino y Caprino**. Madrid: Consejo General de Colegios Veterinarios, 1993. N. 2: . Calidad de la canal y de la carne en la especie ovina: p. 207-254.
- SAS **Statistical user's guide**. Cary, North Caroline: SAS Institute, 1990. V. 1, 890 p.
- SIQUEIRA, E.R. **Desempenho e características da carcaça de cordeiros machos e fêmeas da raça Ideal e cruzas Texel x Ideal, criados em pastagem nativa**. Pelotas: UFPEL, 1983. 124 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) -Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel", Universidade Federal de Pelotas, 1983.
- SOUZA, O.R.C. **Rendimento de carcaça, composição regional e física da paleta e quarto em cordeiros Romney Marsh abatidos aos 90 e 180 dias de idade**. Pelotas: UFPEL, 1993. 102 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) -Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel", Universidade Federal de Pelotas, 1993.
- WILSON, L.L., VARELA-ALVAREZ, H., RUGH, M.C., *et al.* Growth and carcass characters of rams, cryptorchids, wethers and ewes subcutaneously implanted with zeranol. *Journal of Animal Science*, v. 34, n. 2, p. 336-338, 1972.