

Oliveira, N.M., Ojeda, D.B. e Osório, J.C.S. Ganho de peso e variação de massa muscular e gordura de carcaça, medidas por ultra-sonografia, em reprodutores ovinos jovens de diferentes raças, aptidão carne . PUBVET, Londrina, V. 3, N. 10, Art#536, Mar3, 2009.



**PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.**

Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/texto.php?id=536>>.

**Ganho de peso e variação de massa muscular e gordura de carcaça, medidas por ultra-sonografia, em reprodutores ovinos jovens de diferentes raças, aptidão carne**

---

Nelson Manzoni de Oliveira<sup>1</sup>, Daniel Benitez Ojeda<sup>2</sup>, José Carlos da Silveira Osório<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Médico Veterinário, Mestre, PhD, Pesquisador, Embrapa Pecuária Sul – Caixa Postal, 242, CEP 96400-970, Bagé, RS.

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestre, Associação Brasileira de Criadores de Ovinos, Bagé, RS

<sup>3</sup> Médico Veterinário, Mestre, Doutor, Professor Titular, Univ. Federal de Pelotas, Pelotas, RS

---

**RESUMO**

Este trabalho visou examinar as associações entre o ganho de peso corporal (PC) com a área de olho de lombo (AOL) e a espessura de gordura subcutânea dorsal (EGSD), ambas medidas por ultra-sonografia, de reprodutores de diferentes raças ovinas, aptidão carne e, a relação entre a área de olho de lombo e a conformação corporal do animal. Para atingir os objetivos propostos, os seguintes procedimentos de análise foram considerados: a) para determinar a extensão em que a área de olho de

Oliveira, N.M., Ojeda, D.B. e Osório, J.C.S. Ganho de peso e variação de massa muscular e gordura de carcaça, medidas por ultra-sonografia, em reprodutores ovinos jovens de diferentes raças, aptidão carne . PUBVET, Londrina, V. 3, N. 10, Art#536, Mar3, 2009.

lombo e a espessura de gordura subcutânea dorsal são dependentes do ganho de peso corporal, efetuou-se um modelo de regressão múltipla, separadamente para raça, no qual fatores de ajuste estiveram presentes; b) este modelo possibilitou a obtenção de coeficientes de regressão e de correlação parciais, buscando minimizar possíveis influências sobre o estudo do grau de associação buscado e c) coeficientes de correlação simples entre AOL e conformação corporal (CC) foram também obtidos. A aplicação do  $\chi^2$  entre os coeficientes de correlação parcial encontrados, mostrou não ser significativa ( $P > 0,05$ ) a diferença nos diferentes genótipos. Como foram homogêneos, consideraram-se os resultados obtidos de uma análise dos dados em conjunto, ou seja,  $r = 0,433$  para PC com AOL e  $r = 0,349$  para PC com EGSD. Incluindo o efeito de raça no modelo geral de análise de regressão empregado, obtiveram-se, para toda a população, as seguintes equações ajustadas:  $AOL = 6,170 + 0,155(PC)$  e  $EGSD = 0,103 + 0,072(PC)$ . A correlação fenotípica entre a AOL e CC (maior ou menor potencial de produção de carne, avaliado subjetivamente) foi de 0,554 ( $P < 0,01$ ). Mostram os resultados que são semelhante e significativo ( $P < 0,01$ ) o incremento da área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea dorsal, medidos por ultra-sonografia, com o aumento de peso corporal em reprodutores jovens (idade entre 157 a 310 dias), das raças Hampshire Down, Ile-de-France, Texel e Suffolk, e que existe um alto grau de associação entre a área de olho de lombo, medida por ultra-sonografia e a conformação corporal do animal. Sendo a variação no peso corporal responsável por 39,3%% da variação na área de olho de lombo e por 41,0% da variação da espessura de gordura de cobertura, medidas por ultra-sonografia e, a variação da conformação é responsável por 30,25% da variação da área do olho de lombo, medida por ultra-sonografia.

**Palavras-chave:** ovinos, reprodutores, peso vivo, massa muscular dorsal, gordura dorsal.

## **Liveweight gain and carcass muscle and fat deep variation by ultrasonic measurements, in different meat purpose ram lamb breeds**

### **SUMMARY**

This work aimed at examining associations between liveweight gain (PC) with dorsal muscle (AOL) and fat (EGSD) deep, both obtained by ultrasonic measurements, in different breeds of meat purpose ram lambs. To attain the aims purposed, the following analyses procedures were considered: a) to determine the extent to which AOL and EGSD are dependent on PC, a multiple regression analysis was fitted, separately for breed, in which adjusting factors were present; b) from this model, partial regression and correlation coefficients were obtained, to avoid biases in the degree of association in study and c) simple correlation coefficients between AOL and body conformation (CC) were also calculated. Results from  $\chi^2$  showed that the partial correlation coefficients found were not significant ( $P>0.05$ ) among breeds. It was then considered the results from the entire population, that is,  $r=0.433$  for PC with AOL and  $r=0.349$  for PC with EGSD. By including breed effect in the general multiple regression model fitted, the adjusted equations were:  $AOL = 6,170 + 0,155(PC)$  e  $EGSD = 0,103 + 0,072(PC)$ . The phenotypic correlation between AOL and CC (degree of potential to produce meat, subjectively assessed) was of 0,554 ( $P<0.01$ ). Considering the animals used and the statistical designs employed, it has been concluded that is similar and significant ( $P<0.01$ ) the increase in AOL and EGSD with the increase in liveweight in ram lambs (from 157 to 310 days of age) of Hampshire Down, Ile-de-France, Texel and Suffolk breeds, and that there is a high degree of association between AOL and CC.

**Key words:** sheep, ram lambs, liveweight, dorsal muscle deep, dorsal fat deep.

Oliveira, N.M., Ojeda, D.B. e Osório, J.C.S. Ganho de peso e variação de massa muscular e gordura de carcaça, medidas por ultra-sonografia, em reprodutores ovinos jovens de diferentes raças, aptidão carne . PUBVET, Londrina, V. 3, N. 10, Art#536, Mar3, 2009.

## INTRODUÇÃO

A área de músculo do *longissimus dorsi*, ou área de olho de lombo, e a espessura de gordura subcutânea tomadas no nível da décima terceira vértebra dorsal (YOUNG **et al.**, 1992), embora não expresse uma estimativa precisa desses tecidos na carcaça (FLAMANT & BOCCARD, 1966), são largamente utilizadas em trabalhos de investigação (VILLAPADIERNA, 1992), principalmente por se tratar de indicadores de qualidade (PÁLSSON, 1939).

Muito se avanço na utilização da ultra-sonografia em ovinos e os ultras-sons estimam com elevada precisão as espessuras de gordura subcutânea da carcaça ( $r=0,72-0,97$ ;  $P\leq 0,01$ ), de acordo com os estudos de GOODEN **et al.** (1980), BASS **et al.** (1982), McEWAN **et al.** (1989), DELFA **et al.** (1991), TEIXEIRA & DELFA (1997), CADAVEZ **et al.** (1999), DELFA **et al.** (2005) e TEIXEIRA **et al.** (2008) e, que em relação a profundidade e área do Longissimus dorsi, os resultados são mais contraditórios, apresentando coeficientes de correlação mais baixos. Entretanto, HOPKINS **et al.** (2007) concluem que a medida da espessura da gordura subcutânea e da profundidade do músculo em animais gordos e pesados é sujeita o erro, devendo-se ter cuidado ao medir carneiros gordos.

Presentemente, tem sido difundida a utilização da ultra-sonografia para a mensuração dessa área muscular e de gordura, principalmente em programas de melhoramento genético, pois "... tornar o acesso da composição corporal *in vivo*" mais acurado conduzirá a um aumento da taxa de ganho pela seleção" (SIMM, 1987; JOPSON **et al.**, 1995).

TEIXEIRA **et al.** (2006) verificaram que o peso vivo e a espessura de gordura por ultra-som *in vivo* explicam 88% da gordura total da carcaça e 85% da gordura subcutânea da carcaça e, concluem que o ultra-som associado ao peso vivo pode ser usado na predição da composição da carcaça em cordeiros.

Valores médios de herdabilidade de 0,28 para área de olho de lombo e de 0,24 para espessura de gordura subcutânea, ambos medidos *in vivo*, são relatados na revisão de literatura de FOGARTY (1995). Desta forma,

Oliveira, N.M., Ojeda, D.B. e Osório, J.C.S. Ganho de peso e variação de massa muscular e gordura de carcaça, medidas por ultra-sonografia, em reprodutores ovinos jovens de diferentes raças, aptidão carne . PUBVET, Londrina, V. 3, N. 10, Art#536, Mar3, 2009.

essas medidas facilitam programas de seleção desenhados para mudar a composição da carcaça de ovinos (SIMM, 1987; FOGARTY, 1995). Nos trabalhos de SIMM & DINGWALL (1989), CONINGTON *et al.* (1995), CONINGTON *et al.* (1996), BISHOP *et al.* (1996), SIMM & MURPHY (1996) e YOUNG *et al.* (1996), a ultra-sonografia foi largamente empregada com esse propósito, ao ponto que YOUNG *et al.* (1996) já está à frente, comparando-a com o "X-ray computer tomography".

As raças aptidão carne estão em expansão no Brasil, notadamente no Rio Grande do Sul, onde foi feita uma Central de Avaliação Genética de Reprodutores Ovinos (ARCO & EMBRAPA, 1998) e, pelas características do trabalho, futuros reprodutores com registro genealógico, de diferentes genótipos especializados para produzir carne, são submetidos a um ambiente comum. Esta é uma singular oportunidade de conhecer, "*in vivo*" e com mais precisão, o real potencial de produção dessas raças adaptadas ao nosso meio e as possíveis diferenciações em parâmetros de conformação da carcaça.

Este trabalho visa examinar as diferenças e as associações entre o ganho de peso, área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea dorsal, ambas medidas por ultra-sonografia, de reprodutores de diferentes raças ovina aptidão carne; assim como, a relação entre a conformação corporal com a área de olho de lombo.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

As informações analisadas neste trabalho são oriundas do Teste Centralizado de Desempenho de Cordeiros Tipo Carne, projeto da Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (ARCO) e pertencente ao Serviço de Avaliação Genética de Reprodutores Ovinos (Puros de Origem), desenvolvido por dois anos em parceria com a Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), Vacaria, RS e por dois anos com a Embrapa Pecuária Sul, Bagé, RS. Na tabela 1 são apresentados o local, período, raça, idade média e número de animais contemplados.

Oliveira, N.M., Ojeda, D.B. e Osório, J.C.S. Ganho de peso e variação de massa muscular e gordura de carcaça, medidas por ultra-sonografia, em reprodutores ovinos jovens de diferentes raças, aptidão carne . PUBVET, Londrina, V. 3, N. 10, Art#536, Mar3, 2009.

Tabela 1. Descrição do material experimental utilizado.

Local da Avaliação	Período de Avaliação	Raça	Idade média (dias)	Nº de animais
Vacaria / RS	12/12/95	Suffolk	185,6 ( $\pm 4,6$ )	18
		Ile-de-France	185,0 ( $\pm 6,5$ )	14
	09/02/96	Texel	179,4 ( $\pm 3,9$ )	12
		Hampshire Down	184,4 ( $\pm 4,9$ )	14
Vacaria / RS	27/11/96	Suffolk	178,6 ( $\pm 4,9$ )	14
		Ile-de-France	260,0	13
	26/01/97	Texel	( $\pm 12,5$ ) 157,7 ( $\pm 14,2$ )	6
Bagé / RS	15/01/98	Suffolk	236,8 ( $\pm 3,6$ )	19
		Ile-de-France	310,9 ( $\pm 5,3$ )	12
	16/03/98	Texel	226,2 ( $\pm 10,8$ )	5
Bagé / RS	15/01/99	Suffolk	249,1 ( $\pm 4,1$ )	16
		Ile-de-France	232,9 ( $\pm 7,2$ )	14
	31/03/99	Texel	238,8 ( $\pm 5,7$ )	23
		Hampshire Down	231,7 ( $\pm 6,6$ )	13

Os valores entre parênteses referem-se a um Intervalo de Confiança de 95%

Previamente ao início da tomada dos dados, houve um período de adaptação de 10 dias, após o qual os animais receberam um suporte forrageiro composto por leguminosas de inverno/primavera: *Festuca arundinaceae*, *Trifolium repens L.* e *Lolium multiflorum*, em Vacaria e *Trifolium repens L.* e *Lotus corniculatus L.* e gramíneas de campo natural (*Paspalum notatum* Flügge e *Axonopus affinis* Chase), em Bagé.

Oliveira, N.M., Ojeda, D.B. e Osório, J.C.S. Ganho de peso e variação de massa muscular e gordura de carcaça, medidas por ultra-sonografia, em reprodutores ovinos jovens de diferentes raças, aptidão carne . PUBVET, Londrina, V. 3, N. 10, Art#536, Mar3, 2009.

Adicionalmente a pastagem, na cabanha, foi fornecida ração comercial (1-2% do peso vivo) e feno de alfafa.

Os dados de pesos corporais utilizados neste trabalho referem-se àqueles tomados no final (PC) do teste, conforme as datas acima, ocasião em que foi tomada a espessura de gordura subcutânea dorsal (EGSD; em mm) e a área de olho de lombo (AOL; em cm<sup>2</sup>), empregando ultra-sonografia em tempo real, realizadas por técnico da Pontifícia Universidade Católica, RS, PUC/Uruguaiana. Neste momento, foi procedida uma avaliação subjetiva da conformação corporal (CC), ou seja, maior ou menor potencial de produção de carne, realizada por técnico da ARCO, pontuando-se de 1 (=ruim) à 5 (= excelente).

Separadamente para raça, os dados foram submetidos à análise de regressão (STEEL & TORRIE, 1981), utilizando-se o programa Statistical Analysis System (SAS, 1989). Para atingir os objetivos, dois procedimentos de análise foram considerados:

a) para determinar a extensão em que AOL e EGSD são dependentes de PC, efetuou-se o modelo de regressão múltipla descrito abaixo, no qual fatores de ajuste estiveram presentes.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + E_i \quad ; \text{ em que:}$$

$Y_i$  = observação do i-ésimo dado de AOL e EGSD;

$\beta_0$  = intercepto;

$\beta_i$  = coeficientes de regressão do i-ésimo efeito;

$X_{1i}$  = efeito do i-ésimo peso corporal;

$X_{2i}$  = efeito do i-ésimo ano de observação (ou local);

$X_{3i}$  = efeito do i-ésimo tipo de nascimento (de parto simples ou duplo);

$X_{4i}$  = efeito da i-ésima idade da ovelha;

$X_{5i}$  = efeito da i-ésima idade do cordeiro;

$E_i$  = erro residual das observações.

b) este modelo possibilitou a obtenção de coeficientes de regressão parcial, para avaliar a dependência de  $Y_i$  sobre  $X_{1i}$ , mantendo  $X_{2i}, \dots, X_{5i}$

Oliveira, N.M., Ojeda, D.B. e Osório, J.C.S. Ganho de peso e variação de massa muscular e gordura de carcaça, medidas por ultra-sonografia, em reprodutores ovinos jovens de diferentes raças, aptidão carne . PUBVET, Londrina, V. 3, N. 10, Art#536, Mar3, 2009.

constantes, buscando minimizar suas possíveis influências sobre o estudo do grau de associação buscado neste estudo. Empregando-se a soma dos quadrados de  $\beta_1$  ( $SS\beta_1$ ) e a soma dos quadrados total do modelo acima (SST), calculou-se os coeficientes de correlação parcial (livre dos outros efeitos no modelo) entre PC com AOL e EGSD, através de  $(SS\beta_1/SST)^{0,5}$ , sendo testados para homogeneidade pelo  $\chi^2$  (STEEL & TORRIE, 1981).

Os coeficientes de correlação simples entre AOL e CC foram também obtidos com o programa Statistical Analysis System (SAS, 1989).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não é a intenção uma comparação entre os genótipos, basicamente porque existem fatores que interferem nos resultados, como a idade e peso ao início do teste, que influem sobre a área de olho de lombo e espessura da gordura de cobertura, como também na composição tecidual da carcaça (OSÓRIO *et al.*, 2000) e, que a composição tecidual apresenta, também, depende da raça (OLIVEIRA *et al.*, 1998). Assim, qualquer inferência em termos de informação derivada de valores absolutos estaria completamente comprometida. Existe, entretanto, a possibilidade, embora não totalmente livre de erros, de avaliação de valores que indiquem tendência, o que será comentado neste artigo.

Na tabela 2, são apresentados os resultados obtidos do modelo geral de análise.

Os coeficientes de regressão parcial (tabela 2), neste caso, foram todos altamente significativos ( $P < 0,01$ ) para área de olho de lombo (AOL) sendo que para espessura de gordura subcutânea dorsal (EGSD), nas raças Ile-de-France e Texel a significância foi de  $P < 0,05$ . Mostram que, com um aumento de 1kg de peso corporal, haverá um incremento em AOL e EGSD, respectivamente, de 0,135cm<sup>2</sup> e 0,105mm na raça Hampshire Down, de 0,157cm<sup>2</sup> e 0,047mm na raça Ile-de-France, de 0,186cm<sup>2</sup> e 0,079mm na raça Texel e de 0,264 cm<sup>2</sup> e 0,076mm na raça Suffolk. Considerando toda a



Oliveira, N.M., Ojeda, D.B. e Osório, J.C.S. Ganho de peso e variação de massa muscular e gordura de carcaça, medidas por ultra-sonografia, em reprodutores ovinos jovens de diferentes raças, aptidão carne . PUBVET, Londrina, V. 3, N. 10, Art#536, Mar3, 2009.

população, este aumento foi de 0,155 cm<sup>2</sup> em AOL e de 0,072mm em EGSD.

Tabela 2. Coeficientes de regressão parcial ( $\beta \pm EP$ ) e de determinação <sup>(1)</sup> ( $R^2$ ) de área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura subcutânea dorsal (EGSD) sobre diferencial de peso corporal em reprodutores jovens de quatro raças

	AOL		EGSD	
	$\beta \pm EP$	$R^2$	$\beta \pm EP$	$R^2$
Hampshire Down	0,135 ** $\pm 0,031$	0,529	0,105 ** $\pm 0,022$	0,704
Ile-de France	0,157 ** $\pm 0,041$	0,502	0,047 * $\pm 0,020$	0,613
Texel	0,186 ** $\pm 0,048$	0,716	0,079 * $\pm 0,033$	0,585
Suffolk	0,264 ** $\pm 0,047$	0,403	0,076 ** $\pm 0,024$	0,438
Geral	0,155 ** $\pm 0,020$	0,393	0,072 ** $\pm 0,120$	0,410

\*\* (P<0,01); \* (P<0,05);

Pela tabela 2, pode-se ainda perceber pelos valores de  $R^2$ , que foi satisfatório o modelo ajustado para a análise dos dados.

Em termos de coeficiente de regressão parcial, não foram encontrados resultados comparativos na literatura consultada. Os existentes referem-se a coeficientes de correlação. Os encontrados neste estudo são apresentados na tabela 3. A aplicação do teste de significância entre eles apresentou os seguintes resultados:  $\chi^2_{3gl}=5,13 < \chi^2_{3gl;0,05}=7,81$  para AOL e  $\chi^2_{3gl}=3,43 < \chi^2_{3gl;0,05}=7,81$  para EGSD, sendo, portanto, não significativa (P>0,05) a diferença entre os coeficientes de correlação fenotípica obtidos nos diferentes genótipos. Como são homogêneos, podem-se considerar os resultados obtidos de uma análise dos dados em conjunto (tabela 3).

Oliveira, N.M., Ojeda, D.B. e Osório, J.C.S. Ganho de peso e variação de massa muscular e gordura de carcaça, medidas por ultra-sonografia, em reprodutores ovinos jovens de diferentes raças, aptidão carne . PUBVET, Londrina, V. 3, N. 10, Art#536, Mar3, 2009.

A tabela 3 mostra valores de  $r=0,433$  para AOL e  $r=0,349$  para EGSD. São semelhantes aos 0,47 e 0,40 relatados por SIMM & DINGWALL (1989), aos 0,53 e 0,50 relatados por FOGARTY (1995) e aos 0,34 e 0,22 relatados por CONINGTON *et al.* (1995), onde ambas as medidas de AOL e EGSD foram tomadas "in vivo" também por ultra-sonografia. Na literatura nacional, encontram-se somente informações de associações de peso corporal com AOL tomadas na carcaça, empregando-se um planímetro. Os valores de  $r=0,87$  (CUNHA *et al.*, 1998), de 0,88 (SANTOS *et al.*, 1998) não são estritamente comparáveis devido à diferença metodológica. O mesmo argumento é válido para a correlação com espessura de gordura subcutânea. Além disto, de acordo com RODRIGUES (1997; Informe verbal), dado às dificuldades de sua mensuração, é uma informação que pode incorporar algum grau de imprecisão.

Tabela 3. Coeficientes de correlação parcial entre peso corporal com área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura subcutânea dorsal (EGSD) em reprodutores jovens de quatro raças.

	Hampshire Down	Ile-de France	Texel	Suffolk	Geral
AOL	0,662 <sup>a</sup>	0,384 <sup>a</sup>	0,328 <sup>a</sup>	0,560 <sup>a</sup>	0,433
EGSD	0,559 <sup>a</sup>	0,213 <sup>a</sup>	0,247 <sup>a</sup>	0,307 <sup>a</sup>	0,349

Coeficientes (linha) seguidos da mesma letra não diferem ao nível de 5% de probabilidade

Por outro lado, parece importante salientar os resultados apresentados por DELFA (1992) que mostram ser o peso de carcaça a medida mais indicada para estimar a gordura e o músculo total da carcaça e, quando ao peso de carcaça é acrescida a espessura de gordura lombar (por ultra-sonografia ou medida na carcaça) pouco é o incremento no coeficiente de determinação; embora, mostre, também Delfa que há uma

Oliveira, N.M., Ojeda, D.B. e Osório, J.C.S. Ganho de peso e variação de massa muscular e gordura de carcaça, medidas por ultra-sonografia, em reprodutores ovinos jovens de diferentes raças, aptidão carne . PUBVET, Londrina, V. 3, N. 10, Art#536, Mar3, 2009.

alta relação ( $r = 0,87$ ) entre a espessura de gordura medida por ultra-sonografia e a medida da gordura na carcaça.

Assim que, estimar a gordura do animal ou da carcaça pode ser, com boa precisão, através do peso corporal ou da carcaça (relação entre o peso corporal e de carcaça é alta,  $r = 0,98$ , conforme MARTINS *et al.*, 2000, na raça Ideal); parece ser que as dificuldades maiores estão na distribuição da gordura, onde são poucos os estudos e difíceis as estimativas precisas

Portanto, sendo a variação do peso corporal responsável por uma parcela significativa da variação na área de olho de lombo (39,3%) e da variação da espessura subcutânea dorsal (41%) e, pela facilidade e custo na sua determinação, é o critério mais indicado para os programas de seleção e, por via indireta, resposta correlacionada, o aumento do peso corporal ocasiona um incremento na área de olho de lombo e, conseqüentemente, da porção muscular; mas, também, pelo aumento do peso corporal vai haver um aumento do tecido adiposo e, quantificar esse aumento é importante para não tornar mais caro o custo de produção e, no caso de animais de abate, não apresentar uma carcaça com excesso de gordura.

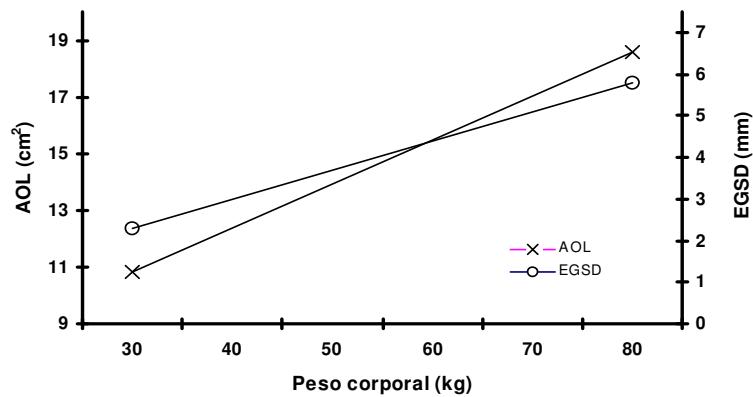
Incluindo o efeito de raça no modelo geral de análise empregado, obtiveram-se, para toda a população, as variações de AOL e EGSD com peso corporal (PC). As equações ajustadas, contendo coeficientes de regressão parcial obtidas foram:

$$\mathbf{AOL} = 6,170 + 0,155 (PC)$$

$$\mathbf{EGSD} = 0,103 + 0,072(PC)$$

A aplicação destas equações é ilustrada na figura 1, onde se utilizou o intervalo real de peso corporal observado neste trabalho. Enfatiza-se que qualquer tentativa de seu uso fora dos limites mostrados, pode incluir grande margem de erro. Considerando, por exemplo, um animal de 55 kg de peso vivo, este teria 14,7cm<sup>2</sup> de AOL, apresentando uma carcaça com 4,1mm de EGSD. Igualmente, salientamos a importância da variação intrínseca da raça.

Oliveira, N.M., Ojeda, D.B. e Osório, J.C.S. Ganho de peso e variação de massa muscular e gordura de carcaça, medidas por ultra-sonografia, em reprodutores ovinos jovens de diferentes raças, aptidão carne . PUBVET, Londrina, V. 3, N. 10, Art#536, Mar3, 2009.



**FIGURA 1.** Variação da área de olho de lombo (AOL) e da espessura de gordura subcutânea dorsal (EGSD), segundo peso corporal em reprodutores jovens aptidão carne

Finalmente, tomando em conta a correlação fenotípica entre a área de olho de lombo e conformação corporal (maior ou menor potencial de produção de carne) de 0,554 ( $P < 0,01$ ), presume-se que o seu emprego em índices de programas de seleção de reprodutores, seria uma ferramenta de grande valia para uma maior produção de carne na progênie.

## CONCLUSÕES

A variação no ganho de peso corporal é responsável por 39,3% da variação no incremento da área de olho de lombo e por 41% na espessura de gordura subcutânea dorsal; sendo indicado para os programas de seleção, dentro de raça, para quantificar a massa muscular e do tecido adiposo.

A conformação corporal, também é responsável pela variação na área de olho de lombo (30,25%).

## AGRADECIMENTOS

Os autores desejam agradecer à Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (ARCO), na pessoa de seu Presidente Dr. Paulo Afonso Schwab, a

Oliveira, N.M., Ojeda, D.B. e Osório, J.C.S. Ganho de peso e variação de massa muscular e gordura de carcaça, medidas por ultra-sonografia, em reprodutores ovinos jovens de diferentes raças, aptidão carne . PUBVET, Londrina, V. 3, N. 10, Art#536, Mar3, 2009.

disponibilização, ao Centro de Pesquisa de Pecuária dos Campos Sulbrasilieiros da EMBRAPA, Bagé, RS, dos dados obtidos nos dois primeiros anos do Teste Centralizado de Desempenho de Cordeiros Tipo Carne, em Vacaria, RS. Tais dados tornaram possível a redação deste artigo; tema que se julga de importância para o melhoramento ovino e para o desenvolvimento da pecuária ovina nacional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCO, EMBRAPA. **Serviço de Avaliação Genética de Reprodutores Ovinos**. Relatório de Avaliação, Ano III, 15/01/98 - 31/03/98. Bagé, RS. 35p. 1998.
- BASS, J.J.; WOODS, E.G.; PAULSEN, W.D. A comparison of three ultrasonic machines (Danscan AIDD (N2) and body composition Meter and subjective fat and conformation scores for predicting chemical composition of live sheep. **Journal Agricultura Science Cambridge**, v.99, p.529-532, 1982.
- BISHOP, S.C.; CONINGTON, A.; WATERHOUSE, A. *et al.* Genotype x environment interactions for early growth and ultrasonic measurements in hill sheep. **Animal Science**, v.62, p.271-277, 1996.
- CADAVEZ, V.; TEIXEIRA, A.; DELFA, R. *et al.* Precisión de los ultrasonidos (sondas de 5 y 7,5 MHz) en la determinación del espesor de la grasa subcutánea y de la profundidad del M. Longissimus dorsi in vivo y en la canal. **Información Técnica Económica Agraria**, v.20, p.119-121, 1999.
- CONINGTON, A.; BISHOP, S.C.; WATERHOUSE, A. *et al.* Genetic analysis of early growth and ultrasonic measurements in hill sheep. **Animal Science**, v.61, p.85-93, 1995.
- CONINGTON, A.; BISHOP, S.C.; WATERHOUSE, A. *et al.* **Selection for reduced fatness in hill sheep: a feasible option?** In: Animal Sciences, Research Report, Scottish Agricultural College (SAC), Edinburgh, Scotland, p.7-8, 1996.
- CUNHA, E.A.; SANTOS, L.E.; BUENO, M.S. *et al.* **Efeito do cruzamento de carneiros Ile-de-France com ovelhas produtoras de lã, sobre a produção de carne**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. Anais... Botucatu: SBZ, 1998. p.567-569.
- DELFA, R.; TEIXEIRA, A.; BLASCO, I. *et al.* Ultrasonic estimates of fat thickness, C measurement and longissimus dorsi depth in Rasa Aragonesa ewes with same body condition score. **Options Méditerranéennes**, serie A: Seminarires Mediterraneens. Etat corporel des brevis et chevres, v.13, p.25-30, 1991.
- DELFA, R. **Clasificación de canales ovinas en la C.E.E. el quinto cuarto**. Diputación General de Aragón, Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes, Dirección General de Promoción Agraria. 117 páginas. 1992.
- DELFA, R.; TEIXEIRA, A.; CADAVEZ, V. *et al.* Predicción in vivo de la composición de la canal: técnica de los ultrasonidos y puntuación de la condición corporal. In: CAÑEQUE, V. & SAÑUDO, C. Ed.) **Estandarización de las metodologías para evaluar la calidad del producto (animal vivo, canal, carne y grasa) en los rumiantes**. Madri: Monografías INIA: Serie Ganadera, n. 3, 2005. p.61-87.
- FLAMANTE, J.; BOCCARD, R. Estimation de la qualité de la carcasse des agneaux de boucherie. **Annales Zootechnie**, v.16, n.1, p.41-63, 1966.
- FOGARTY, N.M. Genetic parameters for live weight, fat and muscle measurements, wool production and reproduction in sheep: a review. **Animal Breeding Abstracts**, v.63, n.3, p.101-143, 1995.

Oliveira, N.M., Ojeda, D.B. e Osório, J.C.S. Ganho de peso e variação de massa muscular e gordura de carcaça, medidas por ultra-sonografia, em reprodutores ovinos jovens de diferentes raças, aptidão carne . PUBVET, Londrina, V. 3, N. 10, Art#536, Mar3, 2009.

GOODEN, J.M.; BEACH, A.D.; PURCHAS, R.W. Measurements of subcutaneous badek fat dephth in live lambs with an ultrasonic probe. **New Zeland Journal Agricultura Research**, v.23, p.161-165, 1980.

HOPKINS, D.L.; STANLEY, D.F.; PONNAMPALAM, E.N. Relationship between real-time ultrasound and carcass measures and composition in heavy sheep. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v.47, n.11, p.1304-1308, 2007.

JOPSON, N.B.; McEWAN, J.C.; DODDS, K.G. *et al.* Economic benefits of including computed tomography measurements in sheep breeding programmes. **Proceedings of the Australian Association of Animal Breeding and Genetics**, v.11, p.194-197, 1995.

MARTINS, R.R.C.; OLIVEIRA, N.M.; OSÓRIO, J.C.S. *et al.* Peso vivo ao abate como indicador do peso e das características quantitativas e qualitativas das carcaças em ovinos jovens da raça Ideal. EMBRAPA. Centro de Pesquisa de Pecuária dos Campos Sulbrasilieiros, Bagé, RS, **Boletim de Pesquisa**, n.21, p.29. 2000.

Mc EWAN, J.C.; CLARKE, J.N.; KNOWLER, M.A. *et al.* Ultrasonic fat depts in Romney lambs and hoggets from lines selected for different production traits. **Proc. New Zeland Soc. Animal Production**, v.49, p.113-119, 1989.

OLIVEIRA, N.M.; OSÓRIO, J.C.S.; MONTEIRO, E.M. Produção de carne em ovinos de cinco genótipos. 4. Composição regional e tecidual. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.28, n.1, p.125-129, 1998.

OSÓRIO, J.C.S.; OLIVEIRA, N.M.; OSÓRIO, M.T.M. *et al.* Efecto de la edad al sacrificio sobre la producción de carne en corderos no castrados de cuatro razas. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.6, n.2, p.161-166, 2000.

PÁLSSON, H. meat qualities in the sheep with special reference to Scottish breeds and crosses. Part I. Carcass measurement and "sample joints" as indices of quality and composition. Part II. Comparative study of different breeds and crosses. **Journal of Agricultural Science**, v.29, p.544-626, 1939.

SANTOS, L.E.; CUNHA, E.A.; BUENO, M.S. *et al.* **Efeito do cruzamento de carneiros Suffolk, com ovelhas produtoras de lã, sobre a produção de carne.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. Anais... Botucatu: SBZ, 1998. p.570-572.

SAS Institute Inc., **SAS/STAT User's Guide**, Version 6, Forth Edition, v.2, Cary, NC: SAS Institute Inc., 1989. 943p.

SIMM, G. **Carcass evaluation in sheep breeding programmes.** In: New Techniques in Sheep Production. p.125-144, Editors Marai, I.F.M. & Owen, J.B. Butterworths, London. 1987.

SIMM, G.; DINGWALL, W.S. Selection indices for lean meat production in sheep. **Livestock Production Science**, v.21, p.223-233, 1989.

SIMM, G.; MURPHY, S.V. The effects of selection for lean growth in Suffolk sires on the seleable meat yield of their crossbred progeny. **Animal Science**, v.62, p.255-263, 1996.

STEEL. R.G.D.; TORRIE, J.H. **Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach.** 2.ed., New York, McGraw Hill Inc., 1981. 633p.

TEIXEIRA, A.; DELFA, R. The use of ultrasonic measurements assessed with two probes in live lambs for prediction the carcass composition. In: ANNUAL MEETING OF THE EAAP, 48º, p.295, 1997.

TEIXEIRA, A.; MATOS, S.; RODRIGUES, S. *et al.* In vivo estimation of lamb carcass composition by real-time ultrasonography. **Meat Science**, v.74, n. , p.289-295, 2006.

Oliveira, N.M., Ojeda, D.B. e Osório, J.C.S. Ganho de peso e variação de massa muscular e gordura de carcaça, medidas por ultra-sonografia, em reprodutores ovinos jovens de diferentes raças, aptidão carne . PUBVET, Londrina, V. 3, N. 10, Art#536, Mar3, 2009.

TEIXEIRA, A.; JOI, M.; DELFA, R. In vivo estimation of goat carcass composition and body fat partition by real-time ultrasonography. **Journal of Animal Science**, v.86, p.2369-2376, 2008.

VILLAPADIERNA, R.W.A.de. **Estudios sobre crecimiento y desarrollo en corderos de raza manchega**. Zaragoza, España, Universidad Complutense, 1992, 191p. (Tese-Doutorado em Veterinaria).

YOUNG, M.J.; DEAKER, J.M.; LOGAN, C.M. Factors affecting repeatability of tissue depth determination by real-time ultrasound in sheep. **Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production**, v.52, p.37-39, 1992.

YOUNG, M.J.; NSOSO, S.J.; LOGAN, C.M. **et al.** Prediction of carcass tissue weight *in vivo* using live weight, ultrasound or X-ray CT measurements. **Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production**, v.56, p.205-211, 1996.