

Composição centesimal da carne de cordeiros Dorper x SRD e Santa Inês x SRD terminados na pastagem e em confinamento¹

Centesimal composition of the lamb meat of Dorper x SRD and Santa Ines x SRD finished in the pasture and feedlot

Messila Maciel da Costa^{2*}, Frederico José Beserra³, José Maria do Santos Filho⁴, Selene Maia de Moraes⁵ e Everardo Lima Maia⁶

Resumo - Foi avaliado o efeito do cruzamento genético e do sistema de terminação – peso ao abate sobre a composição centesimal dos músculos do lombo e pernil em 18 ovinos machos, divididos em dois grupos conforme o cruzamento (grupo 1 - 04 ½ Dorper x ½ SRD e 06 ½ Santa Inês x ½ SRD e grupo 2 - 04 ½ Dorper x ½ SRD e 04 ½ Santa Inês x ½ SRD). Cada grupo foi dividido em dois sub-grupos com relação ao sistema de terminação – peso ao abate (ST-PA). Os animais foram desmamados aos 90 dias de vida e então criados sob regime semi-intensivo, sendo alimentados com pastagem melhorada de gramão e capim-corrente até atingir a faixa de peso de 19 a 27 kg (ST1-PA1). Os ovinos restantes foram confinados e alimentados com capim-elefante e 40% de concentrado até alcançar a faixa de peso de 29 a 32 kg (ST2-PA2). Os dados qualitativos e quantitativos foram analisados pelo programa estatístico SAS, sendo as diferenças estatísticas consideradas significativas se $p \leq 0,05$. A interação ST-PA x grupo genético foi significativa apenas para o teor de cinzas no pernil da cruza Dorper x SRD no ST1-PA1. Concluiu-se que as raças Dorper e Santa Inês não melhoraram qualitativamente a carne dos ovinos cruzas quando comparadas suas características de composição centesimal. Recomenda-se o abate no ST1-PA1 e o consumo do pernil dos cordeiros Dorper x SRD.

Palavras-chave - Cruzamento genético. Sistema de terminação. Peso ao abate. Composição centesimal. Carne ovina.

Abstract – The effect of the genetic crossbreeding and the system of finishing - slaughter weight on the centesimal composition from the muscle of the loin and ham in eighteen male lambs, divided in two groups in accordance with the crossbreeding (group 1 - 04 ½ Dorper x ½ SRD and 06 ½ Santa Ines x ½ SRD and group 2 - 04 ½ Dorper x ½ SRD and 04 ½ Santa Ines x ½ SRD), was evaluated. Each group was divided in two sub-groups with respect to finishing system - slaughter weight (ST-PA). The animals had been weaned at 90 days of life and then created under half-intensive regimen, being fed with improved pasture of gramão and current-grass until reaching the band of weight from 19 to 27 kg (ST1-PA1). The remaining lambs had been confined and fed with elephant-grass and 40% concentrate until reaching the band of weight from 29 to 32 kg (ST2-PA2). The qualitative and quantitative data had been analyzed by the statistical program SAS, being the statistical significant differences considered if $p \leq 0.05$. The interaction ST-PA x genetic group was significant only for the ashes content in the ham of crosses Dorper x SRD in the ST1-PA1. It is concluded that Dorper and Santa Ines breeds had not qualitatively improved the meat of the lambs crossbred compared their characteristics of centesimal composition. It is recommended slaughter in the ST1-PA1 and the consumption of ham of the lambs Dorper x SRD.

Key word - Genetic group. Finishing system. Weight age. Centesimal composition. Lamb meat.

*Autor para correspondência

¹Recebido para publicação em 08/12/2006; aprovado em 02/02/2009

Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor apresentada ao Dep. de Tecnologia de Alimentos, CCA/UFC, CE, Financiada pela Funcap

²Médica Veterinária, Mestre em Tecnologia de Alimentos, mmc1705@hotmail.com* Autor para correspondência

³Engenheiro Químico, Doutor em Tecnologia de Alimentos, Professor Adjunto, Unifor, beserra@unifor.br

⁴Médico Veterinário, Doutor em Ciências Veterinárias, Presidente, CRMV/CE, retsam@hotmail.com

⁵Química Industrial, Doutora em Química, Professora Titular, UECE, selene@uece.br

⁶Eng. Químico e Químico Industrial, Doutor em Ciência de Alimentos, Professor Associado, UFC, maiadep@ufc.br

Introdução

No Estado do Ceará as ofertas quali-quantitativas de carne e pele ovino-caprinas estão aquém da demanda de mercado em razão das limitações das técnicas empregadas de criação e pelo genótipo dos tipos raciais nativos. A curto prazo, o cruzamento controlado das raças nativas com reprodutores de raças exóticas, apresenta-se como boa alternativa de melhoria do padrão genético do rebanho (SELAIVE-VILLARROEL, 2006). O uso de raças especializadas, tais como Texel, Hampshire Down, Sulffolk, Ile-de-France e mais recentemente o Dorper, oferece uma forma alternativa de aumentar a produção cárnea no Nordeste, principalmente pelo cruzamento com animais deslançados sem raça definida (SRD) predominante no rebanho nordestino (MACHADO et al., 1996).

Apesar da importância econômica deste criatório no âmbito regional, a utilização da carne ovina, assim como a caprina, ainda destina-se principalmente ao mercado local tendo pouca aceitação nas capitais e grandes cidades nordestinas. Entretanto, nos últimos anos tem-se observado um significativo aumento no consumo de carne caprina e ovina devido, principalmente, às suas propriedades dietéticas e teor em gordura (MADRUGA, 1999).

Atualmente, alimentos reconhecidamente saudáveis são bastante procurados por grande parcela da população mundial ávida em prevenir alterações fisiológicas como cardiopatias, envelhecimento precoce, estresse, problemas metabólicos, etc., fatos que vêm levando os cientistas a estudar e classificar os mais diversos tipos de alimentos para que possam ser utilizados adequadamente, segundo as necessidades do consumidor (SANTOS FILHO et al., 2005). Estudos visando conhecer a natureza da carne de ovinos das principais raças e genótipos existentes no sistema produtivo nordestino, considerando os efeitos de diversos fatores (dieta, idade e peso ao abate, etc), fazem-se cada vez mais necessários, uma vez que o domínio dessas informações permitirá um aproveitamento mais racional da carne ovina, além de diversificar a indústria alimentícia e, principalmente, melhorar a dieta da população nordestina, oferecendo-lhe um produto de melhor qualidade. Neste contexto, o presente estudo visou avaliar o efeito de grupos genéticos e do sistema de terminação – peso ao abate sobre a composição centesimal (umidade, proteína, cinzas e gordura) dos músculos dos cortes lombo e pernil de ovinos cruzas criados no Estado do Ceará.

Material e métodos

Foram utilizados 18 ovinos machos mestiços inteiros sendo 10 ½ Santa Inês x ½ SRD e 08 ½ Dorper x ½ SRD, criados em regime semi-intensivo na

Fazenda Experimental da UFC. Após a desmama com idade aproximada de 90 dias foram mantidos em pastagem melhorada de gramão (*Cynodon dactylon*) e capim corrente (*Urochloa mosambicensis*) até atingirem 19-27 kg de peso vivo (ST1-PA1).

Os animais que não alcançaram essa faixa de peso, quatro de cada grupo genético, foram confinados e alimentados duas vezes ao dia com capim elefante (*Pennisetum purpureum*) e 40% de ração comercial (29% de farelo de soja, 45% de farelo de milho, 21% de farelo de trigo e 5% de suplemento mineral), além de sal mineral e água *ad libitum* até atingirem 29-37 kg de peso vivo (ST2-PA2).

Uma vez atingidas, em ambos os grupos, as faixas de peso desejadas, procedeu-se ao abate de acordo com o RIISPOA (Brasil, 2000). As carcaças foram seccionadas em cortes segundo Santos Filho (2001), extraindo-se das meias carcaças os músculos *Longissimus dorsi* do corte lombo e o conjunto de músculos constituintes do corte denominado pernil para avaliação da composição centesimal (AOAC, 1990). As variáveis de composição centesimal (umidade, proteína, cinzas e gordura) foram submetidas à análise estatística pelo programa SAS (1998) para cálculo das médias, desvio-padrão e coeficiente de variação, empregando-se o seguinte modelo estatístico:

$$Y_{ijk} = \mu + G_i + ST-PA_j + (G \times ST-PA)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Onde: Y_{ijk} = característica quali-quantitativa da carne do animal k , do grupo genético i , faixa de peso ao abate j ; μ = média geral; G_i = grupo genético (i = Dorper x SRD; Santa Inês x SRD); $ST-PA_j$ = faixa de peso ao abate (j = peso ao abate de 19–27 kg; peso ao abate de 29–37 kg); $(G \times ST-PA)_{ij}$ = interações; ε_{ijk} = erro aleatório associado a cada observação. Os resultados foram expressos como percentuais de média e desvio padrão e as diferenças estatísticas significativas foram consideradas para $P \leq 0,05$.

Resultados e discussão

A análise dos resultados apresentados na Tabela 1 permite observar que, estatisticamente, nos músculos dos cortes e entre grupos genéticos, o teor de umidade tende a diminuir com o aumento do peso ao abate, enquanto o teor de proteína, cinzas e gordura tende a aumentar. Quanto ao efeito do fator cruzamento o grupo genético Santa Inês x SRD apresentou valores superiores de proteína e gordura, e inferiores de umidade enquanto entre os cortes foi significativamente distinto ($p \leq 0,05$) apenas na cruz Dorper x SRD na 2ª faixa de peso.

A interação faixa de peso (ST-PA) x grupo genético foi significativa ($p < 0,05$) apenas para o teor de cinzas no

cordeiro. corte pernil na cruza Dorper x SRD na 1ª faixa de peso (ST1-PA1). Em geral, os valores encontrados neste trabalho, assemelham-se aos citados na literatura para ovinos mestiços do Nordeste brasileiro.

Quanto ao teor de umidade, a variação de 70,95 a 77,85% registra influência do fator peso (ST-PA) em ambos os cortes da cruza Santa Inês x SRD e está em concordância com o observado por Perez et al. (2002), que avaliando o efeito do peso ao abate sobre a composição centesimal do *Longissimus dorsi* de cordeiros Santa Inês e Bergamácia com 15; 25; 35 e 45 kg, registraram com o aumento do peso ao abate diminuição dos teores de umidade com variações entre 72,9 a 76,9%.

Prado (1999), avaliando a composição do *Longissimus dorsi* das raças Santa Inês e Bergamácia, também observou em ambas as raças decréscimo nos teores de umidade com aumento do peso ao abate. Manso et al. (1998) estudando a influência de diferentes níveis protéicos sobre a composição centesimal de cordeiros Merino em faixas de peso de 20; 25 e 30 kg, encontraram valores bem inferiores ao deste trabalho, em média 62,62% de umidade.

Os conteúdos protéicos que variaram de 18,44 a 20,90% foram influenciados significativamente ($p \leq 0,05$) pelo peso ao abate em ambos os cortes da cruza Santa Inês x SRD. Efeito semelhante foi observado por Prado (1999), avaliando a composição centesimal do *L. dorsi* de cordeiros Santa Inês e Bergamácia com 15; 25; 35 e 45 kg que verificou um aumento do teor de proteína com o avanço do peso ao abate. Valores nessa faixa de variação foram relatados por Zeola et al. (2004), estudando a composição centesimal do *Semimembranosus* de cordeiros Morada Nova com 25 kg, com variação de

19,64 a 20,61%. Monteiro et al. (2001) avaliando a qualidade da carne de ovinos, encontraram valor de 22%, superior ao deste trabalho, enquanto Manso et al. (1998), encontraram valores inferiores de proteína na ordem de 15,88%.

O teor de cinzas variou de 1,01 a 1,08% sendo influenciado apenas pelo fator cruzamento do corte pernil na 1ª faixa de peso (ST1-PA1). Resultado similar foi verificado por Zapata et al. (2001), que avaliando a composição centesimal do pernil de ovinos ½ Somalis Brasileira x ½ Crioula e ½ Santa Inês x ½ Crioula, não observaram efeito dos genótipos sobre o teor de cinzas com variação de 1,08 a 1,10%. Valores superiores de 3,84 a 5,74% foram descritos por Prado (1999) enquanto Garcia et al. (1998), ao testarem diferentes dietas de confinamento sobre a composição química do músculo *L. dorsi* de cordeiros ½ Texel x ½ SRD abatidos com 31 kg, encontraram valores inferiores em torno de 0,95%.

Os valores de gordura variaram de 1,27 a 3,03%, sendo influenciados pela faixa de peso no lombo de ambas as cruzas e pelo tipo de corte no lombo da cruza Dorper x SRD. Zapata et al. (2001), avaliando a composição centesimal do pernil de ovinos ½ Somalis Brasileira x ½ Crioula e ½ Santa Inês x ½ Crioula, não observaram efeito dos genótipos sobre a gordura da carne encontrando valores de 2,01 a 2,39%.

Valores superiores foram descritos por Perez et al. (2002), avaliando o efeito do peso ao abate sobre a composição centesimal do *L. dorsi* de cordeiros Santa Inês e Bergamácia, com variação de 5,6 a 13,3% e inferiores por Berge et al. (1999) estudando ovinos entre 1,0 e 8,1 meses, com variação de gordura entre 1,5 e 1,7%

Tabela 1 - Valores médios e desvios padrões da composição centesimal dos músculos dos cortes lombo e pernil dos ovinos mestiços e comparações estatísticas considerando os efeitos do tipo de corte, ST-PA e cruzamento genético. Dados expressos em %¹

Variáveis	Músculos dos Cortes	Dorper x SRD		Santa Inês x SRD	
		ST1-PA1 *	ST1-PA2 **	ST2-PA1 *	ST2-PA2 **
Umidade	Lombo	77,85±0,52 aA	70,95±5,07 aA	77,34±0,45 aA	75,55±0,40 bA
	Pernil	77,78±0,56 aA	76,40±0,40 aA	77,06±0,30 aA	75,82±0,27 bA
Proteína	Lombo	18,44±0,50 aA	19,55±0,24 aA	18,79±0,27 bA	19,67±0,19 aA
	Pernil	19,09±0,55 aA	19,84±0,27 aA	19,46±0,31 bA	20,90±0,56 aA
Cinzas	Lombo	1,05±0,03 aA	1,07±0,01 aA	1,04±0,02 aA	1,05±0,01 aA
	Pernil	1,01±0,02 bB	1,06±0,01 aA	1,07±0,02 aA	1,08±0,01 aA
Gordura	Lombo	1,71±0,21 bA	2,50±0,19 aAc	1,88±0,14 bA	3,03±0,25 aA
	Pernil	1,27±0,18 aA	1,70±0,07 aAd	1,61±0,16 aA	1,91±0,44 aA

^{a,b} Diferenças entre os ST-PAs, no mesmo cruzamento, na horizontal pelo Teste de Tukey a $p < 0,05$; ^{A,B} Diferenças entre os cruzamentos, no mesmo ST-PA, na horizontal pelo Teste de Tukey a $p < 0,05$; ^{c,d} Diferenças entre os cortes, na mesma coluna; * 19 a 27 kg; ** 29 a 32 kg

nos mais jovens. Velasco et al. (2000), avaliando a influência do sexo e do peso ao abate em cordeiros de 10 e 12 kg, encontraram teores de lipídios maiores para cordeiros de maior peso ao abate. Barros et al. (1999), em fêmeas SRD fecundadas por reprodutores Ile-de-France, Suffolk, Hampshire Down e Santa Inês, observaram que os cordeiros oriundos do cruzamento com as raças exóticas apresentaram comportamentos semelhantes àqueles com a raça Santa Inês, mesmo sendo criados em regime de confinamento, onde condições ótimas de manejo e nutrição são oferecidas. Vergara et al. (1999), avaliando o efeito do sexo e do peso ao abate na qualidade da carne de ovinos Manchega com 21,7 e 27,8 kg, encontraram diferenças altamente significativas entre os pesos e não entre os sexos.

Santos et al. (2008), em cordeiros Santa Inês criados confinados em gaiolas individuais onde receberam alimentação *ad libitum*, registram nas faixas de peso entre 15 e 45 kg de peso viv, teores notadamente superiores para gordura e cinza e, inferiores para umidade, observando esses autores uma evolução semelhante ao desse estudo dessas variáveis com aumento do peso ao abate.

Conclusões

1. A introdução das raças Dorper e Santa Inês em ovinos SRD do Estado do Ceará, não resultou em melhoria qualitativa da carne dos ovinos quando comparadas suas características de composição centesimal.
2. Economicamente, recomenda-se o sistema de terminação em pastagem e peso ao abate em faixa de peso de 19-27 kg (ST1-PA1), por não ter o confinamento alterado as características nutricionais dos grupos estudados.
3. Do ponto de vista nutricional, a carne proveniente dos híbridos $\frac{1}{2}$ Dorper x $\frac{1}{2}$ SRD mostrou-se melhor para o consumo humano, principalmente os músculos do corte pernil por apresentarem menor teor de gordura.

Referências

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis**. 15. ed. Virginia, Washington: Arlington, 1990. 1298 p.

BARROS, N. N.; FIGUEIREDO, A. E. P.; BARBIERI, M. E. Efeito do genótipo e da alimentação no desempenho de borregos de cruzamento industrial em confinamento. **Revista Científica de Produção Animal**. v. 01, n. 01, p. 59-67, 1999.

BERGE, P. et al. Variations of meat composition and quality in different commercial lamb types. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF MEAT SCIENCE AND TECHNOLOGY, 1999, Yokohoma. **Anais...** Yokohoma, n. 45, p. 502-503.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 07 de janeiro de 2000. Regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue – RIISPOA. **Diário Oficial da União**, Brasília. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/das/dipoa/anexo%20Abate.htm>. Acesso em: 14 jan. 2000.

GARCIA, C. A., SOBRINHO, A. G. S., ROÇA, R. O. Mensurações e análise química do músculo longissimus dorsi de ovinos confinados sob diferentes dietas. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1998. Botucatu, SP. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia. 1998. p. 582-584.

MACHADO, R.; SIMPLÍCIO, A. A.; BARBIERI, M. E. Eficiência produtiva de ovelhas deslanadas acasaladas com reprodutores especializados para corte. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos. **Relatório Técnico do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos, 1987-1995**. Sobral: Embrapa-CNPC, 1996. p. 40-145.

MADRUGA, M. S. Carne caprina: verdades e mitos à luz da ciência. **Revista Nacional da Carne**, v. 264, p. 34-40, 1999.

MANSO, T. MANTECON, A. et al. Animal performance and chemical body composition of lambs diets with different protein supplements. **Small Ruminant Research**, v. 29, n. 02, p.185-191, 1998.

MONTEIRO, E. M.; RÜBENSAM, J.; PIRES, G. Avaliação de parâmetros de qualidade da carcaça e da carne de ovinos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE CARNES, 1., 2001. São Pedro. **Anais...** São Pedro: CTC/ITAL, 2001. p. 98-99.

PEREZ, J. R. O. et al. Efeito do peso ao abate de cordeiros Santa Inês e Bergamácia sobre o perfil de ácidos graxos, colesterol e propriedades químicas. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, v. 22, n. 01, p.11-18, 2002.

PRADO, O. V. **Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês e Bergamácia abatidos com diferentes pesos**. 1999. 109 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais.

SANTOS, L. C. et al. Análise centesimal dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês e Bergamácia. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 01, p. 51-59, 2008.

SANTOS FILHO, J. M. et al. Effect of cashew nut supplemented diet, castration and time of storage on fatty acid composition and cholesterol content of goat meat. **Small Ruminant Research**, v. 40, p. 1-3, 2005.

SANTOS FILHO, J. M. Lipídios em carnes de animais usados para o consumo humano: uma revisão. **Ciência Animal**, v. 11, n. 02, p. 87-100, 2001.

SELAIVE-VILLARROEL, A. B. et al. Ganho de peso e rendimento de carcaça de cordeiros mestiços Texel e Santa Inês x SRD em sistema de manejo semi-intensivo. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, p. 971-976, 2006.

STATISTICAL ANALYSES SYSTEM - SAS. **SAS User's guide**: statistics. 7. ed. Cary: 1998.

VELASCO, S. et al. Carcass and meat quality of Talaverana breed sucking lambs in relation to gender and slaughter weight. **Animal Science**, v. 70, n. 02, p. 253-263, 2000.

VERGARA, H.; MOLINA, A.; GALLEGO, L. Influence of sex and slaughter weight on carcass and met quality in light and medium weight lambs produced in intensive systems. **Meat Science**, v. 52, n. 02, p. 221-226, 1999.

ZAPATA, J. F. F. et al. Proximate analysis and lipid composition of lamb meat from northeastern Brazil. **Ciência Rural**, v. 31, n. 04, p. 691-695, 2001.

ZEOLA, N. M. B. L. et al. Composição centesimal da carne de cordeiros submetidos a dietas com diferentes níveis de concentrado. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 34, n. 01, p. 253-257, 2004.