

## INFLUÊNCIA DO GENÓTIPO NOS LIPÍDEOS TOTAIS E NA FRAÇÃO INSAPONIFICÁVEL DA CARNE DE CORDEIROS

### INFLUENCE OF BREED ON THE LIPID AND UNSAPONIFIABLE FRACTION OF LAMB MEAT

Eiane Mattos Monteiro<sup>1</sup> Massami Shimokomaki<sup>2</sup>

#### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi comparar o conteúdo de lipídeos totais e componentes da fração insaponificável no *Longissimus dorsi* de cordeiros de cruzamento absorvente Ile de France x Corriedale (F1), em relação à raça Corriedale. Um total de vinte cordeiros machos inteiros foram divididos em dois grupos: cruza IF x C (n =10) e Corriedale (n =10). O manejo alimentar ovelha/cordeiro foi estabelecido em uma área de pastagem natural, melhorada. Os cordeiros foram abatidos com idade média de 150 dias e com pesos médios de 33,08 ( $\pm 1,20$ ) kg e de 26,42 ( $\pm 1,37$ ) kg, respectivamente. A gordura foi extraída, saponificada, os esteróis foram separados por cromatografia de camada delgada e o colesterol foi quantificado por cromatografia gasosa. Os resultados médios e os desvios padrões obtidos no músculo *Longissimus dorsi* das cruzas (IF x C) e da raça Corriedale, em g% foram: lipídeos totais 2,13 ( $\pm 0,42$ ) e 2,12 ( $\pm 0,41$ ); teor de matéria insaponificável 3,28 ( $\pm 0,65$ ) e 3,69 ( $\pm 0,94$ ); teor de esterol (na matéria insaponificável) 44,05 ( $\pm 7,33$ ) e 52,29 ( $\pm 7,05$ ) ( $P < 0,01$ ); enquanto o teor de colesterol (mg/100g base úmida) foi de 38,37 ( $\pm 4,58$ ) e 39,16 ( $\pm 7,09$ ), respectivamente. O cruzamento IF x C (F1) não resultou em modificações para conteúdo de lipídeos totais e de colesterol, quando comparados com a raça Corriedale.

**Palavras-chave:** cordeiro, raça, cruzamento, fração lipídica.

#### SUMMARY

The objective of this work was to compare total lipids content and composition of the unsaponifiable fraction of the *Longissimus dorsi* in crossbred Ile de France x Corriedale (IF x C, F1) lambs with Corriedale lambs (C). A total of twenty ram lambs was divided in two groups: crossbred IFxC (n =10) and C (n=10). These were maintained in an improved native pasture and they were slaughtered at the age of 150 days with an average weight of 33.08kg ( $\pm 1.20$ ) and 26.4kg ( $\pm 1.37$ ),

respectively. The lipids were extracted from the *Longissimus dorsi* samples, the saponified and the unsaponifiable (sterols) fractions were analysed by thin chromatography and the cholesterol content (mg/100g) was performed on a gas chromatography. The results showed averages (in g%) of 2.13 ( $\pm 0.42$ ) and 2.12 ( $\pm 0.41$ ) for total lipids; 3.28 ( $\pm 0.65$ ) and 3.69 ( $\pm 0.94$ ) for unsaponifiable fraction; 44.05 ( $\pm 7.33$ ) and 52.29 ( $\pm 7.05$ ) for sterols ( $P < 0.01$ ); whereas the averages for cholesterol (mg/100g in wet based) were 38.37 ( $\pm 4.58$ ) and 39.16 ( $\pm 7.09$ ) for IFxC and C *Longissimus dorsi* samples, respectively. The IFxC cross (F1 ram lambs) did not result in modification of contents total lipids and cholesterol contents when compared with the Corriedale breed.

**Key words:** meat lamb, breed, crossbreeding, lipids, cholesterol.

#### INTRODUÇÃO

Para atender a atual demanda dos consumidores, quanto ao padrão de qualidade da carne, os estudos vêm se direcionando para o aumento da massa muscular nas carcaças ovinas, com a diminuição do seu teor de gordura (POLLOTT *et al.*, 1994). As pesquisas têm indicado que um largo segmento da população encontra-se consciente da relação alimento x saúde, e preocupada quanto ao teor de gordura e colesterol presente na carne (McNAMARA, 1990; SOLOMON *et al.*, 1991; CAMERON *et al.*, 1994). Dentre as estratégias utilizadas com esse objetivo, destacam-se a escolha da raça (LEYMASTER & JENKINS, 1993), da dieta (WEBB *et al.*, 1994), do sexo dos animais (THATCHER *et al.*, 1990) e do uso de

<sup>1</sup>Médico Veterinário, Doutor, Pesquisador CPPSUL/EMBRAPA, Caixa Postal 242, 96400-970, Bagé, Rio Grande do Sul. Autor para correspondência.

<sup>2</sup>MS Pesquisador CNPQ-CCA-Universidade Estadual de Londrina, Caixa Postal 6001, 86051-970, Londrina, Paraná.

promotores de crescimento (LOUGH *et al.*, 1993). O objetivo deste trabalho foi comparar a fração lipídica do músculo *Longissimus dorsi* de cordeiros resultantes de cruzamento absorvente Ile de France x Corriedale (F1) em relação à raça Corriedale.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho utilizou vinte cordeiros, machos inteiros, 10 resultantes de cruzamento absorvente (F1) (ovelha Corriedale x carneiro Ile de France) e 10 da raça Corriedale (ovelha Corriedale x carneiro Corriedale). O manejo alimentar ovelha/cordeiro foi estabelecido em uma área de pastagem natural, melhorada com gramíneas *Cynodon dactylon* cv. Coastcross, *Chloris gayana* e *Brachiaria humidicola*. Os cordeiros foram abatidos com idade média de 150 dias e com pesos médios ao abate de 33,08 ( $\pm 1,20$ ) kg as cruzas e de 26,42 ( $\pm 1,37$ ) kg a raça Corriedale. As amostras para as análises da fração lipídica foram coletadas no músculo *Longissimus dorsi*, em toda sua extensão (porções - craneal, intermediária e caudal) e sem gordura subcutânea.

Para a extração e determinação dos lipídeos totais, foram utilizados, de cada carcaça, em torno de 200g do músculo *Longissimus dorsi* livre do gordura externa. As extrações dos lipídeos totais foram realizadas, levando-se em consideração as proporções recomendadas nos solventes metanol, clorofórmio e água, antes e depois da diluição 1:2:0,8 e 2:2:1,8, respectivamente, de acordo com o método BLIGH & DYER (1959). O teor de gordura do extrato foi determinado gravimetricamente. A sequência das análises, encontra-se na figura 1.

Alíquotas do extrato lipídico foram saponificadas com uma mistura de álcool absoluto e KOH aquosa a 50%, em aquecimento com refluxo por uma hora. O material foi submetido a diferentes lavagens: as três primeiras foram realizadas com água e éter etílico, seguidas de mais três lavagens com solução de KOH 0,5N e água, e as últimas três, apenas com água, até tornar-se neutro à fenolftaleína. A solução etérea, contendo o insaponificável, foi transferida para um balão volumétrico tarado, evaporado em rotaevaporador e levado à estufa, até peso constante. A partir desse material, foi realizada a cromatografia preparativa de camada delgada. Utilizaram-se placas de sílica gel de 0,5mm de espessura, empregando-se como eluente a mistura hexano:éter etílico (1:1). Após a eluição, as placas foram reveladas com fluoresceína em câmara de ultravioleta. A fração esteróica assim obtida foi marcada e raspada, e os esteróis, extraídos por éter etílico, foram quantificados gravimetricamente.

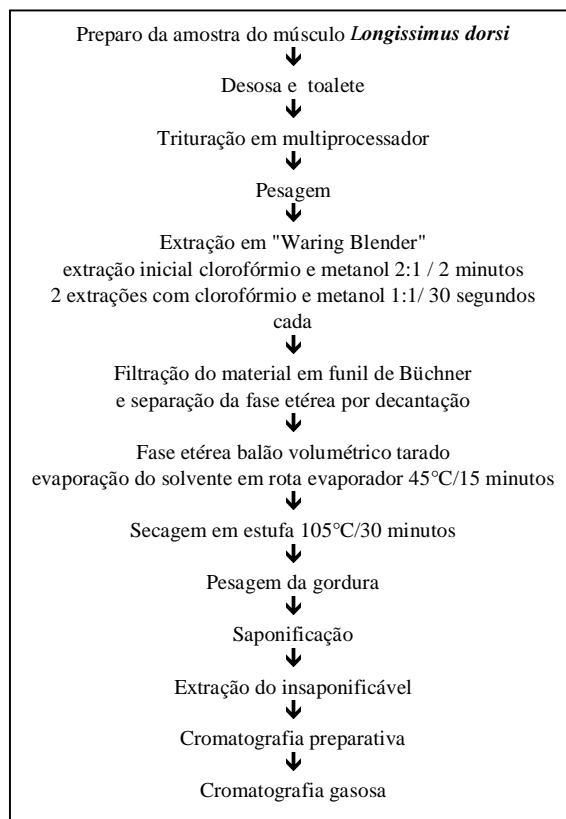


Figura 1 - Fluxograma da análise.

A determinação do colesterol foi realizada por cromatografia gasosa de alta resolução em cromatógrafo a gás HP-5890, série II, equipado com detector de ionização de chama. Foi empregada coluna Capilar 12m de sílica fundida de HP1 (SE-30), 12M X 0,20MM X 0,33 $\mu$ M. A temperatura da coluna foi de 260°C, do injetor 280°C e do detector 300°C. A identificação do colesterol foi realizada pela comparação do tempo de retenção dos picos da amostra com o dos padrões analisados nas mesmas condições, e a quantificação do colesterol foi realizada através do integrador-processador HP-3996. A separação dos insaponificáveis, do esterol e a quantificação do colesterol foram realizadas conforme AMERICAN OIL CHEMIST'S SOCIETY (1989). Os resultados foram submetidos a análises estatísticas, através de cálculos de média, desvio padrão, sendo aplicado teste "T-Student" para verificar o nível de significância entre as médias CURI, (1997).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores de lipídeos totais, de matéria insaponificável, esterol e de colesterol no músculo *Longissimus* encontram-se na tabela 1. No teor de

Tabela 1 - Médias, desvio padrão e variância dos componentes da fração lipídica no *Longissimus dorsi* nos dois grupos.

Variáveis	Corriedale	Cruza (IF x C)	Significância
gordura (g%)	2,12 ( $\pm 0,41$ )	2,13 ( $\pm 0,42$ )	ns
matéria insap (g%)	3,69 ( $\pm 0,94$ )	3,28 ( $\pm 0,65$ )	ns
esterol (g%)	52,29 ( $\pm 7,05$ )	44,05 ( $\pm 7,33$ )	*
colesterol(mg/100g amostra)	39,16 ( $\pm 7,09$ )	38,37 ( $\pm 4,58$ )	ns

Ns: não significativo;

\* Diferem significativamente  $P < 0,01$ 

esterol, observou-se superioridade da raça Corriedale em relação às cruzas ( $P < 0,01$ ). Já, para os lipídeos totais, matéria insaponificável e colesterol, no músculo *Longissimus dorsi* dos cordeiros, a raça Corriedale e as cruzas Ile de France x Corriedale não diferiram estatisticamente. Entretanto, diferenças raciais e valores superiores para o teor de lipídeos em músculos do quarto (perna) foram descritos por MONTEIRO *et al.* (1995), ao avaliarem cordeiros de cinco genótipos, castrados, manejados em pastagem cultivada e abatidos aos 120 dias de idade, que não diferiram entre si. Para as raças Corriedale e Romney Marsh, os valores foram de 4,02 e 4,00g%, com diferença significativa em relação às cruzas Texel x Corriedale e às raças Ideal e Merino ( $P < 0,05$ ), cujos valores variaram entre 3,75 e 3,63g% e não diferiram. SOLOMON *et al.* (1980), ao compararem o *Longissimus* de cordeiros cruzas  $\frac{1}{2}$  Suffolk x  $\frac{1}{4}$  Finnish Landrace x  $\frac{1}{4}$  Southdown (Su x F x So) e Suffolk x Rambouillet (Su x R), também encontraram diferenças significativas ( $P < 0,01$ ) para a percentagem de lipídeos, as cruzas Su x F x So apresentaram maior teor de lipídeos do que a Su x R. Com o mesmo objetivo, LEYMASTER & JENKINS (1993) demonstraram que os valores para o teor de lipídeos foram significativamente relacionados com a raça ( $P > 0,01$ ), sendo que a raça Texel apresentou 7% menos gordura inter/intramuscular do que a raça Suffolk. DRANSFIELD *et al.* (1990) também observaram diferenças ao compararem o *Longissimus* de cordeiros, resultantes do cruzamento de ovelhas  $\frac{1}{2}$  Blueface Leicester e  $\frac{1}{2}$  Blackface com carneiros Dorset Down e Suffolk. As cruzas Suffolk apresentaram menor teor de lipídeos totais, quando comparadas com as cruzas Dorset Down.

Os valores para o teor de colesterol (tabela 1), encontrados nos cordeiros Corriedale e cruzas (IF x C), ficaram abaixo dos 66,60mg/100g encontrados por SOLOMON *et al.* (1990) no músculo *Longissimus* de cruzas Suffolk x Hampshire Down, criados em regime de confinamento. Teores elevados para o colesterol foram encontrados por

ABU-TARBOUSH & DAWOOD (1993), ao avaliarem a gordura subcutânea nos cortes paleta, lombo, costela e perna de ovinos das raças Nadji e Merino. Os valores para o corte paleta, nas duas raças, foram de 199 e 209mg de colesterol/100g de gordura, enquanto nos demais cortes, os resultados foram inferiores aos da paleta e apresentaram variação de 182 a 193mg de colesterol/100g de gordura nas duas raças avaliadas.

Os valores médios para o teor de colesterol, no presente trabalho, foram inferiores aos acima citados e alguns fatores podem ser associados a estas diferenças como: manejo alimentar, quantidade de gordura subcutânea e intramuscular, idade, raça e a própria metodologia utilizada para determinação do colesterol. Entretanto, os resultados dos cordeiros foram comparáveis aos de BRAGAGNOLO (1997), no músculo *Longissimus* de bovino das raças Nelore, Canchin e Beefalo. Os valores médios encontrados, expressos em mg/100g em base úmida foram de : 40,00 Nelore e Beefale e de 43,00 Canchin, também não foram observadas diferenças significativas ao nível de 0,5 para o teor de colesterol entre as raças. WHEELER *et al.* (1987), ao compararem o teor de colesterol no *Longissimus* das raças Chianina e cruza Hereford x Angus, não observaram diferenças entre as raças ( $P > 0,05$ ), os valores médios foram de 62,71 e de 63,92mg/100g de colesterol, respectivamente.

## CONCLUSÕES

O cruzamento absorvente Ile de France x Corriedale (F1) não influencia os teores de lipídeos totais, matéria insaponificável e colesterol do *Longissimus dorsi* dos cordeiros quando comparados a raça Corriedale. Entretanto, considerando a relevância do tema no momento atual, mais estudos devem ser conduzidos com um número maior de amostras e, inclusive, com avaliação e uniformização das análises do colesterol na carne.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos pesquisadores, técnicos e laboratoristas do Setor de Óleos e Gorduras CTAA/EMBRAPA, pela valiosa colaboração na execução deste trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABU-TARBOUSH, H.M., DAWOOD, A.A. Cholesterol and fat contents of animal adipose tissues. *Food Chemistry*, v. 46, p. 89-93, 1993.

- AMERICAN OIL CHEMISTS'SOCIETY. **Analyses of fats, oils and lipoproteins**. . Urbana, Illinois: Edward G. Perkins, 1989. 664 p.
- BLIGH, E.G., DYER, W.J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal Biochemical Physiology**, v. 37, p. 911-917, 1959.
- BRAGAGNOLO, N. **Fatores que influenciam o nível de colesterol, lipídeos totais e composição de ácidos graxos em camarão e carne**. Campinas, SP.123p. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) - Curso de Pós-graduação em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, 1997.
- CAMERON, N.D., BISHOP, S.C., SPEAKE, B.K., *et al.* Lipid composition and metabolism of subcutaneous fat in sheep divergently selected for carcass lean content. **Animal Production**, v. 58, p. 237-242, 1994.
- CURI, P.R. **Metodologia e análise da pesquisa em ciências biológicas**. Botucatu, 1997. 263 p.
- DRANSFIELD, E., NUTE, G.R., HOGG, B.W., *et al.* Carcass and eating quality of ram, castrated ram and ewe lambs. **Animal Production**, v. 50, v. 2, p. 291-299, 1990.
- LEYMASTER, K.A., JENKINS, T.G. Comparison of Texel and Suffolk sired crossbred lambs for survival, growth and compositional traits. **Journal Animal Science**, v. 71, n. 4, p. 859-869, 1993.
- LOUGH, D.S., KAHL, S., SOLOMON, M.B., *et al.* The effects of trenbolone on performance, plasma lipids and characteristics of growing ram and ewe lambs. **Journal Animal Science**, v. 71, p. 2659-2665, 1993.
- McNAMARA, D.J. Relation between blood and dietary cholesterol. In : PEARSON, A.M., DUTSON, T.R. **Meat and health - Advances in meat research**. London, England: Elsevier Applied Science, 1990. v. 6, Cap. 3, p. 63-87.
- MONTEIRO, E., VAZ, C., BORBA, M., *et al.* Composição física de cinco raças ovinas. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIAS DOS ALIMENTOS,1995, Campinas, SP, **Anais...**, Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1995. v. 1, p. 86.
- POLLOTT, G.E., GUY, D.R., CROSTON, D. Genetic parameters of lamb carcass characteristics at three end-points: fat level, age and weight. **Animal Production**, v. 58, p. 65-75, 1994.
- SOLOMON, M.B., KEMP, J.D., MOODY, W.G., *et al.* Effect of breed and slaughter weight on physical, chemical and organoleptic properties of lamb carcasses. **Journal Animal Science**, v. 51, n. 5, p. 1102-1107, 1980.
- SOLOMON, M.B., LYNCH, G.P., ONO, K., *et al.* Lipid composition of muscle and adipose tissue from crossbred ram, wether and cryptorchid lambs. **Journal Animal Science**, v. 68, p. 137-142, 1990.
- SOLOMON, M.B., LYNCH,G.P., PAROCZAY, E., *et al.* Influence of rapeseed meal, whole rapeseed, and soybean meal on fatty acid composition and cholesterol content of muscle and adipose tissue from ram lambs. **Journal Animal Science**, v. 69, p. 4055-4061, 1991.
- THATCHER, L.P., MADEN, J.J.L., PLANT, C.L. Influence of sex and year on carcass characteristics important in the marketing of second cross lambs. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v. 30, p. 171-177, 1990.
- WHEELER, T.L., DAVIS., G.W., STOECKER, B.J., *et al.* Cholesterol concentration of *Longissimus* muscle, subcutaneous fat and serum of two beef cattle breed types. **Journal Animal Science**, v. 65, p. 1531-1537, 1987.
- WEBB, E.C., CASEY, N.H., VAN NIERKERK, W.A. Fatty acids in the subcutaneous tissue of intensively fed SA Mutton Merino and Dorper wethers, **Meat Science**, v. 13, 123-131, 1994.