



Influência do sexo do animal e do sistema de produção nas características de carcaça de caprinos da raça Blanca Serrana Andaluza¹

Roberto Germano Costa², Maria Esperanza Camacho Vallejo³, Juan Vicente Delgado Bermejo⁴, Anastasio Argüello Henríquez⁵, Angel Vallecillo⁴, Neube Michel dos Santos⁶

¹ Projeto de Cooperação Internacional Brasil - Espanha, CAPES - MEC.

² Universidade Federal da Paraíba, Campus III (Brasil).

³ IFAPA - CIFA (Espanha).

⁴ Departamento de Genética da Universidade de Córdoba, Córdoba (Espanha).

⁵ Universidade de Las Palmas de Gran Canaria (Espanha).

⁶ Doutorado do Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia, Areia - PB (Brasil).

RESUMO - Objetivou-se avaliar a influência do sexo e do sistema de produção nas características de carcaça de caprinos da raça Blanca Serrana Andaluza. Foram utilizados 31 animais, 12 machos e 19 fêmeas, distribuídos nos sistemas de produção intensivo (15 animais) e extensivo (16 animais). Não foi observada diferença no desempenho, no peso de carcaça e no escore corporal entre os sexos nem entre os sistemas de produção, contudo, os rendimentos de carcaça quente e fria foram maiores nos animais terminados em confinamento. As medidas de carcaça não diferiram entre os sistemas de produção, exceto o comprimento interno, que foi maior nos animais criados no sistema intensivo. O percentual dos não-constituintes da carcaça sofreu pouca variação em relação ao sexo e aos sistemas de criação avaliados. As maiores proporções de gordura perirrenal foram encontradas nas fêmeas e nos animais produzidos em confinamento. Pouca variação foi observada para os cortes paleta, pescoço e serrote, embora o percentual de perna tenha sido maior nos animais produzidos a pasto. O sistema extensivo, predominantemente usado por criadores da raça Blanca Serrana Andaluza na Espanha, permite obter carcaças com características similares às dos animais criados em confinamento e, em virtude da significativa redução dos custos com alimentação, obtida com os animais exclusivamente a pasto, pressupõe-se que esse sistema seja mais economicamente viável.

Palavras-chave: cortes comerciais, custo de produção, desempenho, não-constituintes da carcaça, rendimento de carcaça

Influence of animal gender and production system on the carcass characteristics of goats of the Blanca Serrana Andaluza breed

ABSTRACT - The objective of this study was to evaluate the influence of gender and production system on the carcass characteristics of Blanca Serrana Andaluza goats. Thirty-one animals were used, 12 males and 19 females, distributed in intensive (15 animals) and extensive (16 animals) production systems. No difference was observed in performance, carcass weight and body score between the gender or production system but the hot and cold carcass yields were greater for the animals finished in a feedlot. The carcass measurements did not differ, except for internal carcass length, which was longer for the animals under the intensive system. The percentage of non-constituent carcass components showed little variation for gender or the different rearing systems studied. The greatest proportions of perirenal fat were found in females and in the animals produced in feedlot. Little variation was observed for the shoulder, neck and breasts cuts, but the percentage of leg was greater in the animals produced in pasture. The extensive system, commonly used by Blanca Serrana Andaluza breeders in Spain, resulted in carcasses with characteristics similar to the animals reared in feedlot, and because of the substantial reduction in feeding costs obtained with animals exclusively on pasture, it is assumed to be the most economically viable system.

Key Words: carcass yield, commercial cuts, production cost, performance, non-constituent components of carcass

Introdução

A caprinocultura de corte, no contexto do agronegócio mundial, vem se tornando uma importante atividade econômica geradora de divisas (Atti et al., 2004). Geralmente,

caprinos da raça Blanca Serrana Andaluza são considerados eminentemente produtores de carne. Na Espanha, são produzidos frequentemente em regime extensivo, aproveitando-se as regiões inóspitas. Na década de 90, rebanhos da Blanca Serrana Andaluza foram

significativamente reduzidos, principalmente em virtude do êxodo progressivo dos produtores rurais e em decorrência da baixa rentabilidade obtida com a produção (Delgado et al., 1992). A determinação da eficiência produtiva em diferentes sistemas de produção pode viabilizar a redução de custos, assim como a avaliação das características quantitativas e qualitativas da carcaça desses genótipos permitirá o desenvolvimento de produtos com qualidade desejável e com maior valor agregado, necessários para consolidar a valorização da raça no mercado espanhol, além de favorecer a geração de mecanismos de comparação necessários para nortear possíveis programas de seleção.

Características da carcaça certamente são importantes parâmetros na indústria de carne, embora em muitas regiões do mundo o beneficiamento dos componentes comestíveis e que não compõem a carcaça destaque-se como importante atividade econômica (Moron-Fuenmayor & Clavero, 1999). A utilização de cortes comerciais adequados e variados também pode potencializar a diferenciação de preços e o aproveitamento racional dos produtos, permitindo maior lucratividade do produtor.

A busca por alternativas para reduzir custos de produção e garantir maior competitividade, necessária à sustentabilidade da caprinocultura, demanda um considerável número de pesquisas direcionadas à obtenção de estratégias adequadas de manejo nutricional, que garantam desempenho satisfatório dos animais, sem reduzir a qualidade final dos produtos.

A escassez de trabalhos sobre a avaliação das características de carcaça, dos cortes comerciais e dos não-constituintes da carcaça de caprinos da raça Blanca Serrana Andaluza impulsionou a investigação nesta área. Neste estudo, objetivou-se avaliar as características de carcaça de caprinos da raça Blanca Serrana Andaluza machos e fêmeas em sistemas de produção intensivo e extensivo.

Material e Métodos

A pesquisa foi desenvolvida na Universidade de Córdoba, Espanha, utilizando-se 31 cabritos (12 machos e 19 fêmeas), distribuídos em sistemas de produção intensivo (6 machos e 9 fêmeas) e extensivo (6 machos e 10 fêmeas). Após o nascimento e durante o período de lactação, os animais foram mantidos sempre com as cabras. Os animais foram inseridos e distribuídos nos tratamentos experimentais imediatamente após a desmame, com idade média de 42 dias. A dieta no sistema extensivo foi composta exclusivamente da vegetação arbustiva local, em área de 20 hectares. No sistema intensivo, as dietas foram calculadas para atender às exigências em proteína bruta e

energia metabolizável e permitir aos animais ganhos de 200 g/dia, de acordo com as recomendações contidas no NRC (1985) e foram fornecidas duas vezes ao dia.

Foram realizadas pesagens quinzenais, com a finalidade de monitorar o desenvolvimento corporal, até que os animais atingissem os 19 kg de peso vivo médio estipulado para o abate. Os animais foram pesados antes de serem submetidos ao jejum (peso vivo – PV) e pouco antes do abate, após o jejum de 16 h (peso vivo ao abate – PVA). Foram quantificados as vísceras, a pele, a cabeça e os membros metatarsianos e metacarpianos. Computou-se o peso de “buchada” a partir da soma dos componentes comestíveis (gordura perirenal, sangue, trato gastrointestinal, fígado, baço, rins, pulmões e coração), e o rendimento de “buchada” (peso de “buchada” \times 100/PCV), representando o peso de corpo vazio (PCV) pela diferença entre o PVA e o conteúdo gastrointestinal (diferença entre o peso do trato gastrointestinal cheio menos o vazio). Concluída a evisceração, pesaram-se as carcaças, obtendo-se o peso de carcaça quente (PCQ), o rendimento de carcaça quente (RCQ = PCQ/PVA \times 100) e o rendimento biológico ou verdadeiro (RV = PCQ/PCV \times 100). As carcaças foram suspensas pelas articulações tarso-metatarsianas e distanciadas a 12 cm, por meio de ganchos próprios, e resfriadas a 4 °C por 24 horas. Ao final desse período, registraram-se o peso de carcaça fria (PCF), a perda de peso por resfriamento (PPR = (PCQ – PCF)/PCQ \times 100) e o rendimento de carcaça fria ou comercial (RCF = PCF/PVA \times 100).

As medidas externas, realizadas sobre a carcaça fria, foram perímetro da garupa e largura da garupa. As medidas internas foram representadas pelo comprimento da perna, comprimento interno da carcaça e a profundidade do tórax (Colomer-Rocher et al., 1987).

As carcaças foram divididas longitudinalmente, na altura da linha média, em dois antímeros, e a parte direita dissecada em cinco regiões anatômicas: perna, serrote, costilhar, paleta, e pescoço; conforme descrição de Colomer-Rocher et al. (1987). Os cortes comerciais foram agrupados em três categorias: extra (perna e costilhar), primeira (paleta) e segunda (serrote e pescoço).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 \times 2, com dois sistemas de produção (extensivo e intensivo) e dois sexos (macho e fêmea). As médias foram comparadas pelo teste Tukey, no nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o PROC GML do programa SAS (1996), com o peso ao nascimento como covariável, e foram submetidas à análise de Correlação de Pearson, cuja significância dos coeficientes (r) foi determinada pelo teste Scheffé a 5% de probabilidade (Stell & Torrie, 1980).

Resultados e Discussão

Entre os sexos e os sistemas de produção, não foi observada diferença no desempenho nem nas características de carcaça (Tabela 1), exceto no peso ao nascimento, que foi maior nos machos. Todaro et al. (2004) também não constataram influência do sexo no desempenho e nas características de carcaça de caprinos da raça Nebrodi. Maiores desempenhos e melhor qualidade da carcaça foram verificados em cordeiros da raça Merinizzata Italiana em comparação às fêmeas (Scerra et al., 2001).

O peso de carcaça e escore corporal não variaram entre os sistemas de produção, contudo, os rendimentos de carcaça quente e fria foram maiores nos animais terminados em confinamento. O rendimento verdadeiro em torno de 55% para ambos os sistemas de produção, também foi observado por Marichal et al. (2003). Pressupõe-se que a vegetação arbustiva presente na região atenda às exigências nutricionais dos animais em estudo. Em ovinos, Moron-Fuenmayor & Clavero (1999), verificaram que o peso vivo, o peso de corpo vazio e os pesos de carcaça quente e fria foram significativamente maiores em cordeiros produzidos em sistema de confinamento com concentrado.

Foram constatadas perdas médias de 6,70% por gotejamento no processo de resfriamento e essas perdas possivelmente foram ocasionadas pelo armazenamento inadequado das carcaças, nas primeiras 24 horas, ou mesmo, pela baixa quantidade de gordura de cobertura na carcaça, característica normal na espécie caprina.

As medidas do comprimento da perna, largura da garupa ou profundidade do tórax são utilizadas para expressar o desenvolvimento da carcaça como um todo, ou de suas partes, possibilitando a avaliação objetiva da conformação. As medidas da carcaça não tiveram nenhuma diferença atribuída ao sexo dos animais ou aos sistemas de produção (Tabela 2), embora o comprimento interno da carcaça tenha sido maior para os animais terminados em confinamento, fato também verificado em caprinos da raça Alpina submetidos aos sistemas de produção intensivo e semi-intensivo (Anous & Mourad, 2001).

Considerando que o maior custo de produção no sistema de confinamento é representado pela alimentação, pressupõe-se que o sistema extensivo seja mais economicamente viável. Zervas et al. (1999) confirmaram essa hipótese em pesquisa com cordeiros exclusivamente a pasto. De acordo com esses autores, nesse sistema, a margem de lucro

Tabela 1 - Desempenho e rendimento de carcaça de caprinos da raça Blanca Serrana Andaluza machos e fêmeas em dois sistemas de produção

Variável	Sexo		Sistema de produção	
	Macho	Fêmea	Extensivo	Intensivo
Peso ao nascimento (kg)	3,58a	3,07b	3,54a	3,15b
Peso vivo (kg)	19,74	19,51	19,91	19,35
Peso vivo ao abate (kg)	18,68	18,56	18,77	18,47
Peso de corpo vazio (kg)	15,77	15,75	15,55	15,98
Ganho de peso diário (g)	123,87	122,28	124,80	121,39
Idade (dias)	140,59	142,64	138,19	145,07
Escore corporal	2,88	2,93	2,78	3,03
Peso de carcaça quente (kg)	8,61	8,75	8,53	8,83
Peso de carcaça fria (kg)	8,02	8,18	7,96	8,23
Perda por resfriamento (%)	6,85	6,51	6,68	6,80
Rendimento de carcaça quente (%)	46,09	47,14	45,44b	47,80a
Rendimento verdadeiro (%)	54,60	55,56	54,86	55,26
Rendimento de carcaça fria (%)	42,93	44,07	42,41b	44,56a

Médias seguidas de letras distintas na linha diferem ($P < 0,05$) entre si pelo teste Tukey.

Tabela 2 - Medidas da carcaça de caprinos da raça Blanca Serrana Andaluza machos e fêmeas em dois sistemas de produção

Variável	Sexo		Sistema de produção	
	Macho	Fêmea	Extensivo	Intensivo
Comprimento da perna	34,06	34,32	34,34	34,00
Comprimento interno da carcaça	52,84	53,50	52,24b	54,10a
Largura da garupa	11,85	11,43	11,89	11,41
Perímetro da garupa	15,03	15,04	15,19	14,87
Profundidade do tórax	23,76	23,57	23,96	23,37

Médias seguidas de letras distintas na linha diferem ($P < 0,05$) entre si pelo teste Tukey.

para os produtores é mais elevada, simplesmente pela redução dos custos com alimentação, mesmo com desempenho produtivo pouco inferior ao dos animais em confinamento. Além disso, o sistema extensivo permite operar em condições de produção tradicionais, podendo ser fisicamente, biologicamente e economicamente sustentável.

O aproveitamento desses componentes comestíveis como matéria-prima na confecção de embutidos ou iguarias típicas da culinária, como a “buchada caprina” comercializada no Nordeste do Brasil, possibilita aumento nas receitas geradas com a caprinocultura (Costa et al., 2006). O percentual dos componentes não-constituintes da carcaça, assim como o peso e o rendimento de “buchada”, teve pouca variação entre os sexo e os sistemas de produção estudados (Tabela 3).

A maior proporção de gordura perirrenal nas fêmeas está relacionada à maior precocidade das fêmeas na deposição de gordura. De acordo com Colomer-Rocher (1974), citado por Rosa et al. (2002), a taxa de desenvolvimento da

gordura perirrenal é similar à da gordura total na carcaça e pode servir como indicador dos níveis de lipídios presentes na carcaça. Também foram constatadas menores concentrações de gordura perirrenal nos animais produzidos no sistema extensivo, uma vez que boa parte das reservas lipídicas corporais existentes normalmente é utilizada com a maior atividade física nos animais a pasto.

A perna foi corte maior (Tabela 4) e correspondeu a 32,8 e 34,6% da carcaça, porcentagem média também observada por Marichal et al. (2003) para caprinos com 25 kg de peso vivo e superiores aos resultados obtidos com caprinos da Guadarrama, verificados por Huidobro et al. (2003).

Os cortes comerciais paleta, serrote e pescoço não variaram entre os sistemas de produção, confirmando os resultados descritos por Moron-Fuenmayor & Clavero (1999), em cordeiros exclusivamente a pasto sob suplementação.

Destaca-se a ligeira superioridade observada para o percentual de costilhar dos animais produzidos no sistema

Tabela 3 - Constituição dos componentes não constituintes da carcaça de caprinos da raça Blanca Serrana Andaluza machos e fêmeas em dois sistema de produção

Variável	Sexo		Tratamento	
	Macho	Fêmea	Extensivo	Intensivo
Não-constituintes da carcaça (kg)	5,59	5,34	5,45	5,51
Não-constituintes da carcaça (%)	29,95a	28,80b	29,03	29,86
Pele (g)	1421,54	1402,76	1477,09	1344,75
Gordura perirenal (g)	156,46b	248,53a	97,39b	305,40a
Sangue (g)	874,66	799,08	908,05a	768,50b
Trato gastrintestinal vazio (g)	1894,92	1930,52	1754,59b	2077,83a
Fígado (g)	428,46	393,93	421,25	403,93
Baço (g)	33,42	37,55	35,96	34,56
Rins (g)	80,22	74,64	86,35a	68,48b
Pulmões (g)	309,94	323,86	315,16	317,36
Coração (g)	103,10	100,29	96,07	107,97
Cabeça (g)	1267,27a	1138,03b	1220,73	1196,29
Membros metatarsianos e metacarpianos (g)	641,44	576,93	664,16a	556,99b
Peso de corpo vazio (kg)	15,77	15,75	15,55	15,98
Peso de “buchada”	3724,72	3659,87	868,44	863,82
Rendimento de “buchada”	24,61	24,82	23,89	25,56

Médias seguidas de letras distintas na linha diferem ($P < 0,05$) entre si pelo teste Tukey.

Tabela 4 - Distribuição dos cortes da carcaça de caprinos da raça Blanca Serrana Andaluza machos e fêmeas em dois sistemas de produção

Variável	Sexo		Tratamento	
	Macho	Fêmea	Extensivo	Intensivo
Paleta	21,14	20,63	21,06	20,76
Perna	33,15	33,45	34,05a	32,46b
Costilhar	23,48	24,49	22,95b	24,99a
Pescoço	9,42	8,90	9,45	8,89
Serrote	12,81	12,52	12,49	12,89
Extra	56,63	57,94	57,00	57,45
Primeira	21,14	20,63	21,06	20,76
Segunda	22,23	21,42	21,94	21,78

Médias seguidas de letras distintas na linha diferem ($P < 0,05$) entre si pelo teste Tukey.

intensivo, possivelmente em decorrência do seu melhor estado corporal, o que lhes proporcionou maior deposição de músculo nessa região da carcaça, contudo, considerando a categoria classificada como extra, a diferença extinguiu-se nos dois sistemas avaliados. Percentuais semelhantes de costilhar foram obtidos em caprinos Guadarrama em sistema intensivo (Huidobro et al., 2003).

O peso de abate foi altamente correlacionado ao escore corporal ($P < 0,05$), assim como o escore corporal com o rendimento de carcaça ($r = 0,71$). A correlação negativa dos cortes comerciais lombo e perna ($r = -0,78$ e $r = -0,72$, respectivamente) com o costilhar prediz que, para maiores proporções de costilhar, menores percentuais de lombo e perna serão encontrados (Tabela 5).

Tabela 5 - Coeficiente de correlação (r) entre o peso de abate, o escore, o rendimento de carcaça e os cortes da carcaça de caprinos da raça Blanca Serrana Andaluza

	Escore corporal	Rendimento de carcaça (%)	Lombo (%)	Perna (%)	Costilhar (%)	Pescoço (%)	Baixos (%)
Peso ao abate	0,45**	0,18	0,04	-0,03	-0,09	0,08	0,17
Escore corporal	-	0,71**	0,26	-0,17	-0,15	0,11	0,33
Rendimento de carcaça (%)	-	-	0,19	-0,19	-0,03	0,21	0,01
Lombo (%)	-	-	-	0,33	-0,78**	0,09	0,34
Perna (%)	-	-	-	-	-0,72**	-0,09	-0,13
Costilhar (%)	-	-	-	-	-	-0,25	-0,29
Pescoço (%)	-	-	-	-	-	-	-0,31

Conclusões

O sistema extensivo, predominantemente usado por criadores da raça Blanca Serrana Andaluza na Espanha, permite obter carcaças com características similares às de animais terminados em confinamento, com redução significativa dos custos com alimentação. Portanto, pode ser classificado como economicamente viável para a região. O sexo do animal não influencia as características quantitativas e qualitativas da carcaça de caprinos da raça Blanca Serrana Andaluza.

Referências

- ANOUS, M.R.; MOURAD, M. Some carcass characteristics of Alpine kids under intensive versus semi-intensive systems of production in France. **Small Ruminant Research**, v.40, p.193-196, 2001.
- ATTI, N.; ROUISSI, H.; MAHOUACHI, M. The effect of dietary crude protein level on growth, carcass and meat composition of male goat kids in Tunisia. **Small Ruminant Research**, v.54, p.89-97, 2004.
- COLOMER-ROCHER, F.; MORAND-FEFEHR, P.; KIRTON, A.H. et al. Carcass composition standard methods and procedures for goat's carcass evaluation, jointing and tissue separation. **Livestock Production Science**, v.17, p.149-159, 1987.
- COSTA, R.G.; SANTOS, N.M.; MEDEIROS, A.N. et al. Microbiological evaluation of precooked goat "buchada". **Brazilian Journal of Microbiology**, v.37, p.362-367, 2006.
- DELGADO, J.V.; SERRANO, E.R.; CAMACHO, M.E. et al. **Razas autoctonas andaluzas en peligro de extinción**. Sevilla: Consejería de Agricultura y Pesca, 1992. 50p.
- HUIDOBRO, F.R.; MIGUEL, E.; BLÁZQUEZ, B. Calidad de canal y de la carne del cabrito de Guadarrama. **Feagas**, v.23, p.110-114, 2003.
- MARICHAL, A.; CASTRO, N.; CAPOTE, J. et al. Effects of live weight at slaughter (6, 10 and 25 kg) on kid carcass and meat quality. **Livestock Production Science**, v.83, p.247-256, 2003.
- MORON-FUENMAYOR, O.E.; CLAVERO, T. The effect of feeding system on carcass characteristics, non-carcass components and retail cut percentages of lambs. **Small Ruminant Research**, v.34, p.57-64, 1999.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of sheep**. Washington, D.C.: National Academy Press, 1985. p.95.
- ROSA, G.T.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S. et al. Proporções e coeficientes de crescimento dos não-componentes da carcaça de cordeiros e cordeiras em diferentes métodos de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.6, p.2290-2298, 2002.
- SCERRA, V.; CAPARRA, P.; FOTI, F. et al. Citrus pulp and wheat straw silage as an ingredient in lamb diets: effects on growth and carcass and meat quality. **Small Ruminant Research**, v.40, p.51-56, 2001.
- STATISTICAL ANALYSES SYSTEMS – SAS. **User's guide: statistics**. Version 6.0, 4.ed. Cary: SAS Institute, 1996. 300p.
- STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. **Principles and procedures of statistics**. New York: McGraw-Hill, 1980. 481p.
- TODARO, M.; CORRAO, A.; ALICATA, M.L. et al. Effects of litter size and sex on meat quality traits of kid meat. **Small Ruminant Research**, v.54, p.191-196, 2004.
- ZERVAS, G.; HADJIGEORGIOU, I.; ZABELI, G. et al. Comparison of a grazing-with an indoor-system of lamb fattening in Greece. **Livestock Production Science**, v.61, p.245-251, 1999.