

Características e rendimentos ao abate de cordeiros castrados, não castrados e induzidos ao criptorquidismo - Characteristics and slaughter yield of lambs castrated, uncastrated and induced to cryptorchidism

Costa, Pablo Tavares: Doutorando em Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Brasil. E-mail: pablocostta@hotmail.com | **Mendonça, Gilson de:** Professor do Departamento de Fisiologia, UFPel, Brasil. | **Costa, Rômulo Tavares:** Zootecnista autônomo, Brasil. | **Feijó, Fernanda Dornelles:** Doutoranda em Zootecnia, Universidade Federal do Estado de Rio Grande do Sul, Brasil. | **Silveira, Fernando Amarelho:** Mestrando em Zootecnia, UFPel, Brasil. | **Benedetti, Marina:** Zootecnista autônoma, Brasil. | **Azubel, Gregory Cogno:** Graduando em Zootecnia, UFPel, Brasil. | **Martins, Mateus San:** Graduando em Zootecnia, UFPel, Brasil.

Resumo

O estudo foi realizado com objetivo de avaliar os efeitos da condição sexual nas características e rendimentos ao abate de cordeiros. Foram utilizados 46 machos cruzados Texel x Corriedale, divididos em três grupos: não castrados (n=15), castrados (n=17) e induzidos ao criptorquidismo (n=14), criados na região do Bioma Pampa, no Rio Grande do Sul, em condições extensivas de pastagem natural e abatidos com idade média de 8 meses. Foi utilizada a análise de variância para avaliar o efeito da condição sexual. Cordeiros castrados atingiram as condições estipuladas para o abate mais precocemente. Não castrados e induzidos ao criptorquidismo apresentaram valores superiores de comprimento corporal (cm), perímetro torácico (cm) e peso corporal (kg). Não castrados apresentaram maior compactação corporal (kg/cm), peso de carcaça quente (kg) e carcaça fria (kg) que animais castrados. Conclui-se que cordeiros castrados atingem condições de abate em idades mais jovens que não castrados e criptorquidismos, fornecendo carcaças mais leves sem, entretanto, haver diferenças em termos de rendimentos e acabamento das mesmas.

Palavras chave: carcaça | castração | criptorquidismo | *Ovis aries*

Abstract

This research was carried out to evaluate the effects of sexual conditions on characteristics and slaughter yield of lambs. Forty-six (46) Texel x Corriedale cross males, were distributed in three groups: uncastrated animals (n=15);

castrated animals (n=17) and induced to cryptorchidism (n=14). Lambs were raised in the region of the Pampa Biome, in the state of Rio Grande Sul, under extensive natural pasture conditions and slaughtered with an average age of 8 months. Variance analysis was used to analyze data. Castrated lambs reached stipulated conditions for slaughter more precociously. Uncastrated and induced to cryptorchidism showed higher values for body length (cm), thoracic perimeter (cm) and body weight (kg). Uncastrated lambs presented higher values for body compactness (kg/cm), weight of hot carcass (kg) and cold carcass (kg), compared to castrated animals. It is concluded that castrated lambs reach slaughter conditions at younger ages in comparison to uncastrated and induced to cryptorchidism animals, producing lighter carcasses without, however, occurring differences um terms of yield and finishing of these carcasses.

Keywords: carcass | castration | cryptorchid | *Ovis aries*

Introdução

Com o crescente aumento na demanda por carne ovina, torna-se necessário elevar a produtividade dos rebanhos nacionais, buscando identificar ferramentas que possibilitem abater os animais em idades jovens, com elevados pesos e rendimentos de carcaça, produzindo carnes de qualidade superior.

Diversos fatores influem no crescimento e desenvolvimento de cordeiros, tendo importância o sexo, e neste, a diferença entre animais castrados, não castrados e criptorquidas induzidos (Burin, 2016). A castração tem sido utilizada rotineiramente em criações de ruminantes, com o objetivo de facilitar o manejo dos machos, já que os torna mais dóceis, permite a mistura de sexos e elimina distúrbios de conduta sexual (Teixeira et al., 2010), favorecendo ainda a deposição de tecido adiposo na carcaça (Azeredo, 2003; Turini et al., 2015).

O crescimento diferenciado do macho não castrado em relação ao castrado e a fêmea ocorre principalmente em função de diferenças nos cromossomos sexuais e no sistema endócrino (Pacheco & Quirino, 2008; Mohammadi et al., 2010), merecendo destaque o efeito hormonal da testosterona, estimuladora do crescimento muscular e esquelético, presente em maiores concentrações nos machos não castrados (Jacobs et al., 1972).

O criptorquidismo induzido é uma técnica que visa permitir aos animais a manutenção de sua produção hormonal próxima a de cordeiros não castrados, com o benefício de facilitar o manejo do rebanho, evitando acasalamentos indesejados, bem como reduzir o estresse dos cordeiros com a castração e possibilitar a obtenção de pesos superiores de carcaça, com menores

percentuais de tecido adiposo. Além disso, os criptorquidas oferecem maiores facilidades de tosquia e higiene, devido à remoção do escroto (Dobbie et al., 1993).

A prática da castração por diversas vezes já foi contestada por vários autores, que determinaram não ser necessária sua realização quando o animal for abatido de forma precoce, no entanto, muitas vezes dentro da realidade de manejo de cada propriedade, o procedimento pode torna-se necessário (Pellegrini et al., 2012). Neste contexto, estudos considerado os efeitos de distintos tipos de castração ou da não realização da mesma sobre as características da carcaça, são relevantes visando identificar sistemas que permitam atingir bons índices produtivos e econômicos na ovinocultura, em consonância com o adequado bem-estar dos animais. Dessa forma, o presente estudo objetivou avaliar os efeitos da condição sexual na idade que os animais atingem as características necessárias para o abate, nas medidas biométricas "in vivo" e nas características de carcaça.

Materiais e Métodos

A condução da pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética em Experimentação Animal da Universidade Federal de Pelotas, sob o código CEEA 3118.

O experimento foi realizado em uma propriedade rural particular no município de Pinheiro Machado, pertencente à região da Encosta do Sudeste, no sul do Rio Grande do Sul, localizada entre as coordenadas 31°31'30" latitude sul e 53°29'45" longitude oeste, em campos pertencentes ao Bioma Pampa. A altitude, temperatura e precipitação pluviométrica média anuais são de 365 metros, 16°C e 1.380mm, respectivamente, e o clima é temperado (IBGE, 2016).

Foram utilizados 46 cordeiros machos cruza Texel x Corriedale, oriundos de partos simples, divididos em três grupos: não castrados (n=15), castrados (n=17) e induzidos ao criptorquidismo (n=14). Os animais nasceram no período de 25 de agosto a 10 de setembro e foram mantidos em sistema de manejo extensivo, permanecendo ao pé da mãe, em piquetes de pasto nativo, com fontes naturais de água e sombra. Os cordeiros foram castrados e induzidos ao criptorquidismo quando atingiram idade média de 35 dias. A castração foi realizada conforme procedimento cirúrgico descrito por Turner & Mcilwraith (2002) para orquiectomia bilateral. A indução ao criptorquidismo foi realizada mediante utilização de anéis de borracha específicos para esse fim, colocados na base da bolsa testicular com aplicador específico, após reintrodução manual dos testículos na cavidade abdominal.

Os animais foram desmamados quando atingiram idade média de 150 dias, permanecendo em piquetes de pasto nativo e, a partir desse momento, com suplementação de milho moído, recebendo a quantidade relativa a 1% do seu peso vivo diariamente.

O momento do abate foi determinado quando os animais atingiram, concomitantemente, peso individual mínimo de 30 kg e condição corporal individual entre 3.0 e 3.5 (em escala de 1.0 a 5.0). A pesagem foi feita com utilização de balança digital e a estimativa do escore de condição corporal (ECC) foi realizada por metodologia descrita por Osório & Osório (2005).

Previamente ao abate os cordeiros foram submetidos a jejum alimentar e dieta hídrica de 18 horas. Em seguida foi realizada a pesagem de todos os animais para determinação do peso corporal ao abate e foram feitas as medidas biométricas *in vivo* seguindo a metodologia descrita por Osório & Osório (2005). Para isso, os cordeiros foram mantidos em pé sobre superfície plana e com a utilização de fita métrica foram mensurados: comprimento corporal, altura do anterior, altura do posterior e perímetro torácico, em cm. Foi calculada a compacidade corporal (peso corporal dividido pelo comprimento corporal do animal), determinada em kg/cm.

O abate foi realizado em frigorífico com inspeção municipal, de acordo com as normas de abate humanitário estabelecidas pela CISPOA (Coordenadoria de Inspeção Sanitária de Produtos de Origem Animal) do Estado do Rio Grande do Sul.

Após a evisceração, as carcaças foram penduradas pelas articulações tarso-metatarsianas, lavadas com água e pesadas individualmente (peso da carcaça quente); posteriormente foi calculado o rendimento verdadeiro (peso da carcaça quente/peso ao abate*100).

Após a pesagem, as carcaças foram armazenadas em câmara fria, submetidas à temperatura média de 1°C com ar forçado pelo período de 18 horas. Posteriormente foram retiradas da câmara, pesadas para obtenção do peso de carcaça fria (kg), calculada a perda ao resfriamento (peso da carcaça fria – peso da carcaça quente/peso da carcaça quente*100) e o rendimento comercial (peso da carcaça fria/peso ao abate*100). Em seguida foram avaliadas visualmente quanto à conformação atribuindo-se valores de 1.0 a 5.0 (com subdivisões de 0.5), segundo a distribuição dos seus planos musculares e quanto ao estado de engorduramento, pela distribuição harmônica da gordura, pontuadas de 1.0 a 5.0 (com subdivisões de 0.5, onde 1.0 representou uma carcaça excessivamente magra e 5.0 uma carcaça excessivamente gorda) (Osório & Osório, 2005). Foi ainda avaliado o efeito da castração na idade média ao abate, em dias, de cada um dos lotes.

Foi utilizada a análise de variância para avaliar o efeito da condição sexual. Quando verificada significância estatística ($p < 0.05$) pela análise de variância, as médias foram contrastadas pelo teste DMS de Fisher. Os dados de escore de engorduramento e conformação de carcaça, por serem distribuídos em escalas, tiveram a análise de variância realizada pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. As análises realizadas por testes paramétricos foram efetuadas com o auxílio do programa estatístico Statistical Analysis System (SAS)

Institute Inc., 2002) e as de testes não paramétricos pelo programa BioEstat 5.3 (Ayres et al., 2007), ao nível de significância de 5%.

Resultados e Discussão

Cordeiros castrados atingiram as condições estipuladas para o abate (peso e ECC) mais precocemente do que animais não castrados e induzidos ao criptorquidismo ($p < 0.05$), não se observando diferenças entre estes ($p > 0.05$ - Tabela 1).

Tabela 1. Médias e erro padrão para a idade média ao abate e medidas morfométricas de ovinos criptorquidas, não castrados e castrados.

Parâmetro	Sexo			Teste F
	Criptorquidas	Não Castrados	Castrados	
Idade média ao abate (dias)	250.93 ^a ± 7.36	250.93 ^a ± 7.11	225.94 ^b ± 6.68	0.0180
Peso corporal ao abate (kg)	37.33 ^a ± 0.93	39.17 ^a ± 0.90	34.29 ^b ± 0.84	0.0011
Comprimento corporal (cm)	59.36 ^a ± 0.91	59.47 ^a ± 0.88	56.24 ^b ± 0.82	0.0143
Altura anterior (cm)	62.29 ± 0.81	62.47 ± 0.78	63.97 ± 0.73	0.2366
Altura posterior (cm)	62.54 ± 0.87	62.77 ± 0.84	64.32 ± 0.79	0.2492
Perímetro torácico (cm)	81.82 ^a ± 1.08	83.47 ^a ± 1.04	79.15 ^b ± 0.98	0.0145
Compacidade corporal (kg/cm)	0.63 ± 0.01 ^{ab}	0.66 ± 0.01 ^a	0.61 ± 0.01 ^b	0.0110

*Médias na mesma linha seguidas de letras distintas, diferem entre si através do teste DMS de Fisher ($p < 0.05$).

No que diz respeito ao critério peso para o abate, cordeiros não castrados e criptorquidas atingiram-no em idade média semelhante aos castrados, porém, necessitaram de um maior período para depositar gordura. Fato que pode ser considerado normal, visto que animais não castrados têm maior dificuldade em acumular tecido adiposo na carcaça (Azeredo, 2003; Turini et al., 2015), o que acaba sendo um problema dentro de sistemas extensivos de produção, pois retarda a idade em que os animais atingem as condições ideais de abate, com conseqüente elevação de custos produtivos, principalmente com alimentação.

Em contrapartida, atualmente nota-se uma tendência mundial crescente para o consumo de carnes magras (Pedroso, 2000), dessa forma a criação de animais não castrados ou criptorquidas induzidos pode vir a atender um nicho de mercado específico, de consumidores mais exigentes que buscam uma carne de boa qualidade e com reduzidos percentuais de gordura, podendo ser uma alternativa interessante caso se consiga destinar o produto para esses consumidores específicos.

Cordeiros não castrados apresentaram compacidade corporal superior quando comparados aos castrados ($p < 0.05$), não diferindo dos criptorquidas. Cordeiros não castrados e induzidos ao criptorquidismo apresentaram valores superiores de peso corporal, comprimento corporal e perímetro torácico ($p < 0.05$). Não foram observadas diferenças entre cordeiros não castrados e criptorquidas para estas características ($p > 0.05$). Estes resultados podem ser atribuídos a idade mais avançada em que ocorreu o abate destes, o que possibilitou seu maior crescimento frente aos castrados. Osório et al. (2005), destacam que cordeiros não castrados apresentam desenvolvimento mais rápido do que os castrados, sendo esta resposta atribuída à ação dos hormônios testiculares, em especial a testosterona, fato este que possivelmente também tenha influenciado nas diferenças de peso ao abate entre os grupos.

Não foram observadas diferenças significativas quanto à altura de anterior e a altura de posterior ($p > 0.05$), confirmando a afirmação de Ribeiro et al. (2012), que essas medidas são influenciadas principalmente pelo genótipo dos animais. Os valores encontrados foram superiores aos observados por Osório et al. (2005), que mediram a altura de cordeiros da raça Corriedale, obtendo valores médios de 56.7 cm e 56.5 cm, respectivamente, para animais castrados e não castrados. Neste estudo a utilização de animais cruzados com a raça Texel pode ter sido responsável pela superioridade nos resultados.

Os valores médios de ECC dos distintos grupos foram superiores aos encontrados por Bonacina et al. (2011), quando abateram cordeiros machos mestiços Texel × Corriedale com condição corporal de 2.4, e por Rocha et al. (2010), que abateram cordeiros cruzas entre as raças Suffolk, Ile de France, Santa Inês e Texel, não castrados, castrados e criptorquidas, obtendo, respectivamente, escores de 2.81, 3.06 e 2.63.

Foram observadas diferenças significativas quanto ao peso de carcaça quente e de carcaça fria, em valores absolutos, onde cordeiros não castrados apresentaram valores superiores a animais castrados ($p < 0.05$ – Tabela 2). Não se verificaram diferenças entre animais criptorquidas e não castrados ($p > 0.05$).

Resultados distintos foram observados por Rocha et al. (2010), comparando cordeiros cruzas entre as raças Suffolk, Ile de France, Santa Inês e Texel, não castrados, castrados e induzidos ao criptorquidismo, que não observaram diferenças para peso de carcaça quente e de carcaça fria em nenhum dos tratamentos. No presente trabalho, os maiores pesos de carcaça quente e fria de animais não castrados possivelmente foram decorrentes do maior peso corporal ao abate apresentado por esse grupo e/ou a maior idade, visto que todos os cordeiros receberam a mesma alimentação e foram submetidos ao mesmo tempo de jejum.

Tabela 2. Médias e erro padrão para características de carcaça de ovinos criptorquidas, não castrados e castrados.

Parâmetro ⁽¹⁾	Sexo			Teste F
	Criptorquidas	Não Castrados	Castrados	
Carcaça quente (kg)	16.33 ^{ab} ± 0.53	16.88 ^a ± 0.51	14.96 ^b ± 0.48	0.0259
Carcaça fria (kg)	15.80 ^{ab} ± 0.51	16.35 ^a ± 0.49	14.59 ^b ± 0.46	0.0359
Conformação (1 a 5) ⁽²⁾	3.36 ± 0.14	3.53 ± 0.14	3.41 ± 0.13	0.4679
EEC (1 a 5) ⁽²⁾	3.36 ± 0.07	3.30 ± 0.06	3.32 ± 0.06	0.8143
Rendimento verdadeiro (%)	43.66 ± 0.52	42.96 ± 0.50	43.58 ± 0.47	0.5672
Rendimento comercial (%)	42.24 ± 0.48	41.61 ± 0.50	42.47 ± 0.39	0.6094
Perdas ao resfriamento (%)	3.25 ± 0.31	3.13 ± 0.29	2.53 ± 0.22	0.1279

*Médias na mesma linha seguidas de letras distintas, diferem entre si através do teste DMS de Fisher ($p < 0.05$).

(1) EEC, escore de engorduramento de carcaça.

(2) Avaliação subjetiva. Dados comparados pelo teste de Kruskal-Wallis.

Não foram observadas diferenças significativas para as características conformação, escore de engorduramento da carcaça (EEC), rendimento verdadeiro, rendimento comercial e perdas ao resfriamento ($p > 0.05$).

Segundo Yáñez et al. (2004), o rendimento é influenciado pela deposição de gordura, conformação e musculabilidade da carcaça, além da idade e do estado fisiológico e nutricional do animal. A inexistência de diferenças no EEC e na conformação da carcaça refletiram em rendimentos similares nos distintos grupos.

Resultados semelhantes foram relatados por Rocha et al. (2010), que observaram rendimento verdadeiro e comercial, de 47.3, 47.4, 47.1 e 44.2, 46.6 e 44.5, respectivamente, para cordeiros criptorquidas, não castrados e castrados, oriundos de cruzamentos entre várias raças. Já Bonacina et al. (2007) não encontraram diferenças no rendimento de carcaça, entre fêmeas, machos castrados e não castrados, de animais Ideal, Corriedale x Texel e Corriedale x Hampshire Down.

Em estudo comparando cordeiros da raça Corriedale, Azeredo et al. (2006) não identificaram diferenças ($p > 0.05$) para perdas por resfriamento em cordeiros não castrados, castrados e induzidos ao criptorquidismo, no entanto os valores observados (6.30, 7.72 e 8.41) foram bastante superiores aos do presente estudo, o que pode ser explicado pelo superior EEC no presente trabalho, pois a gordura tende a atuar como isolante térmico no processo de refrigeração, reduzindo as perdas.

Conclusões

1. Cordeiros castrados atingem condições de abate em idades mais jovens que não castrados e criptorquidas, fornecendo carcaças mais leves sem, entretanto, haver diferenças em termos de rendimentos e acabamento das mesmas.
2. A não castração ou a indução ao criptorquidismo podem ser utilizadas quando busca-se abater cordeiros jovens com reduzidos percentuais de gordura na carcaça.

Referências

- Ayres M, Ayres Junior M, Ayres DL & Santos AAS (2007) BioEstat 5.3: Aplicações estatísticas nas áreas das Ciências Biomédicas. Sociedade Civil Mamirauá.
- Azeredo DM (2003) Avaliação *In Vivo*, dos componentes corporais e da carcaça em cordeiros não castrados, castrados e criptorquidas da raça Corriedale. Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 102p.
- Azeredo DM, Osório MTM, Osório JCS, Mendonça G, Esteves RM, Rota EL, Jardim RD & Pradiée J (2006) Morfologia *in vivo* e da carcaça e características produtivas e comerciais em ovinos Corriedale não castrados, castrados e criptorquidas abatidos em diferentes idades. Revista Brasileira Agrociência, 12:199-204.
- Bonacina MS, Osório JCS, Osório MTM, Esteves R, Jardim R, Mendonça G & Oliveira M (2007) Otimização da avaliação *in vivo* e da carcaça em cordeiros. Revista da FZVA, 14:273-286.
- Bonacina MS, Osório MTM, Osório JCS, Corrêa GF & Hashimoto JH (2011) Influência do sexo e do sistema de terminação de cordeiros Texel x Corriedale na qualidade da carcaça e da carne. Revista Brasileira de Zootecnia, 40:1242-1249.
- Burin PC (2016) Aspectos gerais sob a produção de carcaças ovinas. Revista Electrónica de Veterinaria, 17:1-19.
- Dobbie JL, Kirton AH & Fraser MD (1993) Criptorquidia induzida – mejor que la castración tradicional. Montevideo, Selección de Temas Agropecuarios/Hemisferio Sur. 12p. (Boletim técnico, 15).
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016) Banco de dados. Disponível em: <<http://www.ibge.com.br>>. Acessado em: 18 de julho de 2017.
- Jacobs JA, Field RA & Botkin MP (1972) Effects of testosterone enanthate on lamb carcass composition and quality. Journal of Animal Science, 34:30-32.
- Mohammadi K, Nassiri MTB, Fayazi J & Roshanfekar H (2010) Investigation of environmental factors influence on pre-weaning growth traits in Zandi lambs. Journal of Animal and Veterinary Advances, 9:1011-1014.
- Osório JCS & Osório MTM (2005) Produção de carne ovina: Técnicas de avaliação “*in vivo*” e na carcaça. 2ª ed. Pelotas, Universidade Federal de Pelotas. 82p.
- Osório JCS, Osório MTM, Pereira PH, Faria HV & Oliveira NM (2005) Morfologia e características produtivas e comerciais em cordeiros Corriedale castrados e não castrados. Revista Brasileira de Agrociência, 11:211-214.

- Pacheco A & Quirino CR (2008) Estudio das características de crescimento em ovinos. Pubvet, 2:1982-1263.
- Pedroso EK (2000) Indicadores de qualidade de carcaça. In: Simpósio Pecuária 2000 – Perspectivas para o III Milênio, Pirassununga. Anais, FZEA-USP.
- Pellegrini LG, Pellegrini CRS, Monteiro ALG, Neumann M & Pellegrini LG (2012) Efeito do sexo no desempenho de cordeiros desmamados terminados em pasto de Azevém. Synergismus Scyentifica, 7:1-3.
- Ribeiro TMD, Costa C, Monteiro ALG, Piazzetta HVL, Fernandes MAM & Prado OR (2012) Carcaças e componentes não-carcaça de cordeiros terminados em pasto de azevém recebendo suplementação concentrada. Ciência Rural, 42:526-531.
- Rocha HC, Vieira MIB, Fonseca RS, Costa LO, Cecchetti D, Nadal RP & Rocha FS (2010) Produção de carne e características da carcaça de cordeiros não castrados, castrados e induzidos ao criptorquidismo. Semina: Ciências Agrárias, 31:783-792.
- SAS Institute Inc. (2002) Statistical Analysis System user's guide. Version 9.0. Cary, Statistical Analysis System Institute. 513p.
- Teixeira PPM, Da Silva ASL & Vicente WRR (2010) Castração na produção de ovinos e caprinos. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, 14:1-15.
- Turini T, Ribeiro ELA, Alves SJ, Mizubuti IY & Silva LDF (2015) Desempenho de bovinos inteiros e castrados em sistema intensivo de integração lavoura-pecuária. Semina: Ciências Agrárias, 36:2339-2352.
- Turner AS & McIlwraith CW (2002) Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte. 2ª ed. São Paulo: Roca, 341p.

REDVET: 2017, Vol. 18 N° 12

Este artículo Ref. 121755_RED VET (Ref. prov. 121217_caractyrendim) está disponible en
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121217.html>
concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121217/121755.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.

Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con [Veterinaria.org®](http://www.veterinaria.org) <http://www.veterinaria.org> y con
REDVET®- <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>