

VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

Estimativas de parâmetros genéticos para características reprodutivas e de crescimento em ovinos Suffolk¹

André Luiz Grion², Laila Talarico Dias³, Rodrigo de Almeida Teixeira⁴

¹Parte do projeto de iniciação científica do primeiro autor

²Aluno de graduação em Zootecnia - UFPR/Curitiba. e-mail: algrion@zootecnista.com.br

³Professora do Departamento de Zootecnia - UFPR/Curitiba. e-mail: lailatalarico@ufpr.br

⁴Professor do Curso de Medicina Veterinária - UFPR/Palotina. e-mail: rteixeira@ufpr.br

Resumo: Os objetivos deste trabalho foram estimar as herdabilidades para perímetro escrotal (PE), idade ao primeiro parto (IPP), peso a desmama (PD) e o peso aos seis meses de idade (PS) e as correlações genéticas existentes entre características reprodutivas e de crescimento em ovinos da raça Suffolk. Os modelos utilizados para estimar os parâmetros genéticos para as características reprodutivas consideraram os efeitos fixos e genéticos aditivos diretos. Para os pesos, foram incluídos também, os efeitos maternos: genético aditivo e ambiente permanente. As estimativas de herdabilidade foram: 0,18 e 0,17 para PE quando analisado conjuntamente com PD e PS, respectivamente, e 0,26; 0,09 e 0,10 para IPP, PD e PS, respectivamente. As correlações genéticas entre PE e PD e PS foram 0,72 e 0,87, respectivamente, e entre IPP e PD e PS foram -0,62 e -0,68, respectivamente. A correlação genética existente entre as características reprodutivas e de crescimento foram de alta magnitude e favoráveis, portanto a seleção para características de crescimento proporcionará resposta correlacionada no sentido desejável para as características reprodutivas estudadas.

Palavras-chave: correlação genética, desempenho, herdabilidade, precocidade sexual

Estimates of genetic parameters for reproductive and growth traits in Suffolk sheep

Abstract: Heritabilities for scrotal circumference (PE), age at first lambing (IPP), weaning weight (PD) and weight at six months of age (PS) and genetic correlations between this reproductive and growth traits were estimated in Suffolk sheep. The models to estimate genetic parameters considered for reproductive traits the fixed and additive genetic effects and for weights were also included the genetic and permanent environment maternal effects. Heritability estimates were 0.18 and 0.17 for PE when analyzed with PD and PS, respectively, and 0.26; 0.09 and 0.10 for IPP, PD and PS, respectively. Genetic correlations between PE and PD and PS were 0.72 and 0.87, respectively, and between IPP and PD e PS were -0.62 and -0.68. The genetic correlations among the traits were high and favorable, so the selection for growth traits will provide correlated response in desirable direction for reproductive traits.

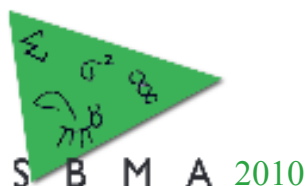
Keywords: genetic correlation, heritability, performance, sexual precocity

Introdução

Nos últimos anos a indústria de carne ovina tem crescido consideravelmente no Brasil, entretanto, os índices de produção têm comprometido a eficiência desta atividade, quando comparados com a produção de carne de outras espécies. Estes índices são influenciados pelas taxas de crescimento dos animais destinados ao abate e pela eficiência reprodutiva de matrizes e reprodutores do rebanho.

A utilização de programas de melhoramento genético nas propriedades pode ser uma alternativa para incrementar os índices de produção da ovinocultura de corte no país, mas as estratégias de seleção só proporcionarão os resultados desejados se forem corretamente executadas. A estimação de parâmetros genéticos é necessária para a escolha das características de importância econômica que serão utilizadas como critérios de seleção. No entanto, no Brasil, existem na literatura poucas informações sobre parâmetros genéticos, principalmente, para características reprodutivas de ovinos de corte.

Nos programas de melhoramento genético as características de crescimento são amplamente mensuradas e utilizadas, entretanto, poucas características reprodutivas são consideradas, sendo que, para bovinos de corte, a mais usada é o perímetro escrotal que representa o desempenho reprodutivo dos machos e das fêmeas aparentadas (Boligon et al., 2008), pois as características que indicam a precocidade sexual das fêmeas, normalmente, são difíceis de serem mensuradas a campo. A característica idade ao primeiro parto pode ser uma alternativa a ser utilizada como critério de seleção por refletir o início da primeira função fértil da fêmea e por ser facilmente obtida.



VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

Os objetivos deste trabalho foram estimar as herdabilidades de perímetro escrotal, idade ao primeiro parto, peso a desmama e aos seis meses de idade e as correlações genéticas existentes essas características reprodutivas e de crescimento em ovinos da raça Suffolk.

Material e Métodos

Foram utilizados 4.314 dados de animais nascidos entre 1992 e 2007, sendo 1.290 machos com informações de perímetro escrotal mensurado aos seis meses de idade, aproximadamente; 856 fêmeas com registros de primeiro parto; 3.230 e 2.943 animais com informações de peso a desmama e aos seis meses de idade, respectivamente, pertencentes à Cabanha Butiá, localizada no Rio Grande do Sul.

Para o arquivo de perímetro escrotal (PE) os grupos de contemporâneos (GC) foram constituídos pelas variáveis: ano de nascimento (ANO) e grupo de manejo à desmama (MD). Para os pesos a desmama (PD) e ao sobreano (PS) os GC's foram formados pelo ANO, sexo (SX) e grupo de manejo a desmama (MD). Vale ressaltar que no arquivo não havia informação de grupo de manejo pós-desmama.

No modelo de análise de PE foram considerados os efeitos fixos de GC's e os efeitos linear e quadrático da idade à mensuração (IDM), como covariável. O peso corporal não foi considerado como covariável, em função das análises bicaracterísticas realizadas com os pesos a desmama e aos seis meses de idade. Para IPP foram incluídos os efeitos fixos de ano do parto e, como covariáveis, o efeito linear do tipo de parto (TP: simples ou múltiplo) e os efeitos linear e quadrático de idade da mãe da ovelha avaliada (IMP). Os modelos para as análises de PD e PS contemplaram os efeitos fixos de GC's e, como covariáveis, o efeito linear do TP e os efeitos linear e quadrático de idade da ovelha (IDO) e da idade à pesagem (IDP).

A estimação dos parâmetros genéticos foi realizada pelo método da máxima verossimilhança restrita por meio do modelo animal bicaracterística, utilizando-se o programa MTDFREML (Boldman et al., 1995).

O modelo geral utilizado pode ser representado na forma matricial por: $y = Xb + Za + Mm + Wp + e$, em que: y é o vetor das observações do animal; b é vetor dos efeitos fixos associados à matriz de incidência X ; a é o vetor dos efeitos genéticos aditivos associados a matriz de incidência Z ; m é o vetor dos efeitos genéticos maternos associados à matriz de incidência M (usado para a avaliação de PD); p é o vetor dos efeitos de ambiente permanente materno associados a matriz de incidência W (considerado para as análises de PD e PS) e e é o vetor de resíduos aleatórios associados a cada observação.

Resultados e Discussão

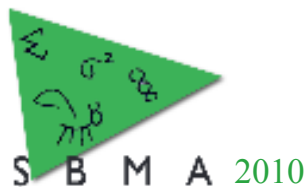
Para PE, IPP, PD e PS as médias obtidas foram, respectivamente, $31,17 \pm 4,06$ cm; $23,93 \pm 6,92$ meses; $32,08 \pm 7,63$ kg; $47,09 \pm 10,40$ kg e para as covariáveis idade a mensuração de PE (IDM), idade a pesagem PD e PS (IDP), IMP, IDO foram, respectivamente, 186,09, 97,87 e 184,48 dias, 5,68 e 3,7 anos.

O resumo das estimativas dos componentes de (co)variância e dos parâmetros genéticos para as características PE, IPP, PD e PS estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 Componentes de (co)variância e parâmetros genéticos para perímetro escrotal (PE), idade ao primeiro parto (IPP), peso a desmama (PD) e peso aos seis meses de idade (PS), obtidos por meio de análise bicaracterística, para ovinos da raça Suffolk

	Arquivo 1		Arquivo 2		Arquivo 3		Arquivo 4	
	PE	PD	PE	PS	IPP	PD	IPP	PS
σ_a^2	1,97	2,73	1,76	5,27	9,34	2,83	9,53	5,87
σ_m^2	-	1,51	-	-	-	1,91	-	-
σ_{pe}^2	-	1,25	-	2,77	-	1,05	-	3,49
σ_e^2	9,16	25,99	8,89	47,42	26,90	25,75	26,70	46,69
$h^2 \pm ep$	0,18 \pm 0,07	0,09 \pm 0,03	0,17 \pm 0,07	0,10 \pm 0,03	0,26 \pm 0,06	0,09 \pm 0,03	0,26 \pm 0,06	0,10 \pm 0,03
$\sigma_{a1,2}$		1,68		2,66		-3,18		-4,87
$\sigma_{e1,2}$		6,22		13,07		-2,03		-1,81
$r_{g1,2}$		0,72		0,87		-0,62		-0,68

σ_a^2 = variância genética aditiva direta; σ_m^2 = variância genética materna; σ_{pe}^2 = variância de ambiente permanente materno; σ_e^2 = variância ambiental; h^2 = herdabilidade; ep = erro-padrão; $\sigma_{a1,2}$ = covariância genética entre as características 1 e 2; $\sigma_{e1,2}$ = covariância ambiental entre as características 1 e 2; $r_{g1,2}$ = correlação genética entre características 1 e 2; índice 1 representa as características reprodutivas (PE ou IPP) e o índice 2 representa as características de crescimento (PD ou PS).



VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

Pela Tabela 1 nota-se que as herdabilidades de PE foram de moderada magnitude, indicando possibilidade de resposta à seleção. Al-Shorepy & Notter (1996) estimaram a herdabilidade para PE de 0,15; 0,25 e 0,01 aos 65, 90 e 120 dias de idade, respectivamente, em ovinos mestiços e concluíram que a idade ideal para avaliação de PE seria 90 dias. Esse resultado sugere que aos seis meses de idade já não há variabilidade genética suficiente para a identificação dos reprodutores geneticamente mais precoces. Para IPP a estimativa de herdabilidade foi moderada indicando que a seleção direta poderá ser eficiente. Esse resultado difere do relatado por Lôbo et al. (2009) que encontraram herdabilidade de $0,04 \pm 0,01$ para IPP em ovinos cruzados e concluíram que esta característica é altamente influenciada pelo ambiente. Para as características PD e PS as estimativas de herdabilidade foram baixas. Safari et al. (2004), em revisão bibliográfica, relataram média de herdabilidade de $0,18 \pm 0,04$ para PD e $0,21 \pm 0,01$ para peso pós-desmama em ovinos de corte, indicando possibilidade de resposta à seleção.

As correlações genéticas entre PE e PD e PS foram positivas, favoráveis e de alta magnitude. Já, correlações genéticas negativas, de alta magnitude e favoráveis foram estimadas entre a IPP e os PD e PS (Tabela 1). Resultados semelhantes foram relatados por Castro-Pereira et al. (2007) para bovinos Canchim que concluíram que a seleção para peso após o nascimento deve resultar em ganhos genéticos para precocidade reprodutiva das fêmeas e que a seleção para PE promoverá mudanças favoráveis nas características de crescimento. Boligon et al. (2008) estimaram correlações genéticas no mesmo sentido entre IPP e os pesos a desmama, ao ano e ao sobreano -0,16; -0,23 e -0,29, respectivamente, para bovinos Nelore, e concluíram que fêmeas com maior potencial de crescimento pós-desmama podem ser mais precoces reprodutivamente.

As estimativas de correlação genética de alta magnitude indicam que os genes responsáveis pelo desenvolvimento ponderal são, em parte, os mesmos que influenciam a precocidade sexual dos machos e das fêmeas. Portanto, a seleção para peso, seja a desmama ou aos seis meses de idade implicará em maiores perímetros escrotais em machos e em menores idades ao primeiro parto em fêmeas, o que é desejável. Considerando a facilidade de mensuração de PE, esta característica pode ser um importante critério de seleção para se obter maior precocidade de crescimento em ovinos de corte.

Conclusões

As moderadas estimativas de herdabilidade para PE, IPP sugerem que estas características podem ser utilizadas como critérios de seleção.

As correlações genéticas estimadas indicam que a seleção para peso proporcionará respostas correlacionadas desejáveis para as características reprodutivas estudadas.

Literatura Citada

- AL-SHOREPY, S.A.; NOTTER, D.R. Genetic variation and covariation for ewe reproduction, lamb growth and lamb scrotal circumference in a fall-lambing sheep flock. **Journal of Animal Science**. n.74, p.1490-1498. 1996.
- BOLDMAN, K.G.; KRIESE, L.A.; Van VLECK, L.D. et al. **A manual for use of MTDFREML**. Clay Center: USDA-ARS, 1995. 134p
- BOLIGON, A.A.; ALBUQUERQUE, L.G.; RORATO, P.R.N. Associações genéticas entre pesos e características reprodutivas em rebanhos da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.37, n.4 p.596-601, 2008.
- CASTRO-PEREIRA, V.M.; ALENCAR, M.M.; BARBOSA, R.T. Estimativas de parâmetros genéticos e de ganhos direto e indireto à seleção para características reprodutivas e de crescimento em um rebanho da raça Canchim. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.36, n.4, p.1029-1036, 2007 (supl.).
- LÔBO, A.M.B.O.; LÔBO, R.N.B.; PAIVA, S.R. et al. Genetic parameters for growth, reproductive and maternal traits in a multibreed meat sheep population. **Genetics and Molecular Biology**. v.32, n.4, p. 761-770, 2009.
- SAFARI, E.; FOGARTY, N.M.; GILMOUR, A.R. A review of genetic parameter estimates for wool, growth, meat and reproduction traits in sheep. **Livestock Production Science**. v.92, p.271-289, 2004.