



Estimação de componentes de variância e parâmetros genéticos para pesos do nascimento aos 196 dias de idade em ovinos Santa Inês por meio de modelo multicausal¹

Aurino Araújo Rego Neto², Alan Oliveira do Ó², Daniel Biagiotti³, Wandrick Hauus de Sousa⁴,
Raimundo Nonato Braga Lôbo⁵, José Lindenberg Rocha Sarmiento⁶

¹Parte da tese de doutorado do sexto autor

²Graduando em Zootecnia – UFPI/Bom Jesus. Bolsista do CNPq. Email: aurinorego@yahoo.com.br

³Professor da UFPI/Bom Jesus e Mestrando em Ciência Animal/UFPI

⁴Pesquisador da EMEPA-PB e Bolsista do CNPq.

⁵Pesquisador da EMBRAPA Caprinos e Bolsista do CNPq.

⁶Professor da UFPI/Bom Jesus e Bolsista do CNPq.

Resumo: O trabalho foi conduzido com o objetivo de estimar os componentes de variância e parâmetros genéticos para os pesos ao nascer, 56, 112 e 196 dias de idade em ovinos Santa Inês por meio de um modelo animal em análise multicausal. O modelo de análise inclui os efeitos aleatórios genéticos aditivos direto e materno e de ambiente permanente materno. Os efeitos fixos utilizados na análise foram os de grupo contemporâneo e idade da mãe ao parto, como covariável. As herdabilidades diretas estimadas para os pesos ao nascer, 56, 112 e 196 dias de idade foram, respectivamente, 0,17, 0,05, 0,08 e 0,10. Os resultados encontrados indicam que o ganho genético obtido por meio de seleção individual será pequeno. O efeito materno apresentou influência sobre os pesos estudados.

Palavras-chave: crescimento, efeito materno, herdabilidade, modelo animal, ovinos deslanados

Variance components and genetics parameters estimation for birth weight to the 196-days in Santa Inês sheep using multiple-trait model

Abstract: The study was carried out with the objective to estimate the variance components and genetics parameters for birth weights 56, 112 and 196-day in Santa Inês sheep using multiple-trait animal model. The analysis model includes the direct additive and maternal genetic effect and permanent maternal environmental effect. The fixed effects used in analysis were the contemporary group and age of dam lambing, as (co)variance. The estimate direct heritability for the weights at the birth, 56, 112 and 196 days of age were 0,17, 0,05, 0,08 and 0,10 respectively. The found results indicate that the genetic gain obtained through individual selection it will be small. The maternal effect presented influence on the weights studied.

Keywords: animal model, growth, hair sheep, heritability, maternal effect

Introdução

As principais informações utilizadas na avaliação genética e seleção de ovinos deslanados são as mensurações dos pesos corporais em intervalos de tempo durante o período de crescimento. Os pesos em determinadas idades podem ser assumidos como características diferentes, geralmente correlacionados, o que torna de fundamental importância conhecer a magnitude e a direção de tais correlações, uma vez que a seleção para uma delas poderá promover mudanças nas demais (Sarmiento et al., 2006).

Dentre os modelos de análises utilizados para se estimar componentes de (co)variância e parâmetros genéticos, os multicausais são, em geral, mais consistentes, pois a avaliação de um animal para uma característica é constituída pela contribuição de todas as outras características envolvidas na análise (Schaeffer, 1984).

Este trabalho teve como objetivo estimar os componentes de variância e parâmetros genéticos para pesos de ovinos Santa Inês por meio de um modelo animal em análise multicausal.



Material e Métodos

Os dados utilizados foram 4.094 pesos corporais de cordeiros, filhos de 127 reprodutores e 1.268 matrizes, oriundos de três rebanhos experimentais pertencentes à Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA-PB) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Caprinos e EMBRAPA Tabuleiros Costeiros), relativo ao período de 1983 a 2005.

Os pesos foram ajustados para idades consideradas como padrão. Desta forma, as características analisadas foram: peso ao nascer (PN), peso aos 56 dias (P56), peso aos 112 (P112) e peso aos 196 dias de idade (P196).

O modelo de análise inclui os efeitos aleatórios genéticos aditivos direto e materno e de ambiente permanente materno. A covariância genética entre os efeitos aditivos direto e materno foi assumida igual a zero. Os efeitos fixos utilizados na análise foram os de grupo contemporâneo e idade da mãe ao parto, como covariável. Os grupos contemporâneos foram constituídos pelos efeitos de rebanho, ano e estação de nascimento (seca e chuvosa), sexo e tipo de nascimento (parto simples ou duplo).

Os componentes de variância e os parâmetros genéticos para pesos estudados foram estimados com auxílio do programa WOMBAT (Meyer, 2006), que utiliza a metodologia da máxima verossimilhança restrita (REML), por meio do algoritmo EM (expectation-maximisation), empregando um modelo animal em análise multivariada, que considerou os quatro pesos ao mesmo tempo. O critério de convergência utilizado foi 10^{-9} .

Resultados e Discussão

As estimativas dos componentes de variância genética aditiva direta, materna e de ambiente permanente materno, foram relativamente baixas para o peso ao nascimento (PN). Com aumento da idade dos animais, as variâncias aumentaram, exceto a variância permanente materna que aumentou do peso ao nascimento até o desmame (P112) e posteriormente a essa idade tende a diminuir como mostrado no peso aos 196 dias (P196) como se observa na (tabela 1).

As variâncias genéticas aditiva direta e aditiva materna aumentaram com o aumento da idade, evidenciando que a variância aditiva materna sempre se mostrou maior ao longo dos pesos nas diferentes idades.

Tabela 1 Estimativa dos componentes de variância para os efeitos genéticos aditivos direto, materno e permanente materno.

Parâmetro	Características			
	PN	P56	P112	P196
σ_a^2	0,063	0,299	1,322	2,813
σ_m^2	0,067	1,107	2,264	3,103
σ_{pm}^2	0,030	0,457	0,564	0,462
σ_r^2	0,208	4,016	10,786	20,366

σ_a^2 = variância genética aditiva; σ_m^2 = variância genética aditiva materna; σ_{pm}^2 = variância genética permanente materna; σ_r^2 = variância residual

As herdabilidades estimadas para as quatro características estudadas foram de baixa magnitude (Tabela 2). Observa-se que a herdabilidade para o efeito direto descreveu do nascimento aos 56 dias de idade, a partir de onde se observou tendência de aumento até os 196 dias de idade. A herdabilidade materna foi maior para os pesos ao nascimento e aos 56 dias de idade, fator esse que pode ser explicado devido à dependência do cordeiro de sua mãe nos primeiros dias de vida. A partir dos 56 dias de idade, as herdabilidades maternas começaram a decrescer (Tabela 2), o que pode ser justificado devido uma menor dependência do cordeiro aos cuidados maternos, todavia permaneceram maiores que a direta. Esperava-se que após os 112 dias (desmame) a contribuição do efeito materno fosse menor, porém os resultados encontrados mostraram que esse efeito estendeu-se até o P196. Esse resultado pode ter sido devido às condições de criação, onde os cordeiros são mantidos ao pé da mãe.



Tabela 2 Estimativas de herdabilidade para os efeitos genéticos aditivo direto (diagonal fora de parênteses), materno (diagonal entre parênteses) e de correlações genéticas aditivas direta (abaixo da diagonal) e maternas (acima da diagonal)

Características	PN	P56	P112	P196
PN	0,17 (0,18)	0,63	0,55	0,65
P56	0,21	0,05 (0,19)	0,99	0,99
P112	0,13	0,97	0,09 (0, 15)	0,99
P196	-0,05	0,95	0,97	0,10 (0,12)

As estimativas de correlações genéticas diretas foram de baixa a alta magnitude, com valores variando de -0,05, entre o PN e P196, a 0,97 entre o P112 e o P196 (Tabela 2). Observa-se que as correlações genéticas diretas tenderam a diminuir com o aumento de tempo entre os pesos (Tabela 2). Com exceção das correlações entre PN e os demais pesos, as estimativas foram altas, indicando que a maioria dos genes que atuam em uma característica atua nas demais e no mesmo sentido, o que resultaria em resposta correlacionada eficiente. No entanto, sabe-se que a resposta correlacionada não depende exclusivamente da correlação entre as características, mas também das herdabilidades. Desta forma, apesar das altas correlações genéticas estimadas, o ganho genético pela seleção indireta será baixo.

As correlações maternas estimadas entre os pesos foram de média a alta magnitude com valores variando de 0,55 entre PN e P112 e 0,99 entre o P112 e P196 (Tabela 2). Esses valores mostram que os genes para efeito materno atuam nos quatro pesos estudados no mesmo sentido, porém em magnitudes diferentes.

Conclusões

As estimativas de herdabilidades sugerem que a seleção individual para peso resultará em pequeno ganho genético.

O efeito materno apresentou influência sobre as características estimadas até os 196 dias de idade.

Agradecimentos

À Universidade Federal do Piauí, à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba – EMEPA e ao CNPq, pelo apoio financeiro.

Literatura citada

- MEYER, K. WOMBAT- Digging deep for quantitative genetic analyses by restricted maximum likelihood. In: **Proceedings...** 8th world congress genetic applied livestock production. Belo Horizonte, Brasil Comunicacion N. 27, 2006.
- SARMENTO, J.L. Estimación dos parâmetros genéticos para as características de crescimento de ovinos Santa Inês utilizando modelos uni e multicaracterísticas. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinaria e Zootecnia**, v.5, n.4, p.581-589, 2006.
- SCHAEFFER, L. R.; DEKKERS, J. C. M. Random regression in animal models for test day production in dairy cattle. In: **Proceedings...** 5th world congress genetic applied livestock production. Guelph, ON, Canada, p.443-446,1994.