



ESTIMATIVAS DE EFEITOS GENÉTICOS DIRETO E MATERNO DOS PESOS E GANHOS DE PESO DO NASCIMENTO A DESMAMA EM OVINOS SANTA INÊS.

JOSÉ ERNANDES RUFINO DE SOUSA¹, SÔNIA MARIA PINHEIRO DE OLIVEIRA², MARTINHO DE ALMEIDA E SILVA³, ANGELA BEATRIZ FRIDRICH⁴, ISABEL CRISTINA FERREIRA⁴, GERUSA DA SILVA SALLES CORRÊA⁴, RICARDO VIEIRA VENTURA⁴

¹ Doutorando da Escola de Veterinária da UFMG. ernandes25@hotmail.com

² Professor do Departamento de Zootecnia, CCA/UFC

³ Professor da escola de veterinária da UFMG. martinho@vet.ufmg.br

⁴ Estudante de pós-graduação da Escola de Veterinária da UFMG

RESUMO - Efeitos genéticos aditivo e materno de características de crescimento de ovinos Santa Inês foram estimados. Os dados, provenientes do Centro Nacional de Pesquisa em Caprinos, referem-se a 1335 animais, criados no período de 1984 a 1998. Os componentes de variância foram estimados pelo método da Máxima Verossimilhança Restrita, usando o algoritmo MTDFREML. As características analisadas foram peso ao nascer, a desmama e ganho de peso do nascimento a desmama. As estimativas de herdabilidade direta variaram de 0,13 a 0,15 e as maternas de 0,12 a 0,17; sendo consideradas todas moderadas. Os efeitos maternos apresentaram influência sobre todas as características analisadas.

PALAVRAS-CHAVE: Componente de variância, efeito materno, herdabilidade, ovino santa inês

ESTIMATES OF DIRECT AND MATERNAL EFFECT ON BIRTH AND WEANING WEIGHT AND ON WEIGHT GAIN IN SANTA INES SHEEP.

ABSTRACT - Data records on 1335 lambs from National Research Center in Goat born from 1984 to 1998 were used to estimate direct and maternal effects on birth weight, weaning weight and weight gains from birth to weaning by restricted maximum likelihood methodology using the MTDFREML algorithm. Direct heritability estimates ranged from 0.13 to 0.15 and maternal heritability estimates ranged from 0.12 to 0.17. The maternal effect showed a significant effect on the analyzed traits.

KEYWORDS: Heritability, maternal effect, santa ines sheep, variance component

INTRODUÇÃO

Nos mamíferos, o efeito materno tem grande influência sobre as características de crescimento, particularmente durante o período de aleitamento. O efeito materno é o valor fenotípico de uma mãe, mensurável somente como parte do componente do valor fenotípico de sua progênie. A contribuição da mãe para o valor fenotípico de sua progênie vai além da metade de seus genes, pois as características relacionadas com o efeito materno que a mãe apresenta têm grande influência sobre o desempenho dos animais. Portanto, a mãe contribui de duas maneiras para o valor fenotípico de sua progênie. A produção de leite, o ambiente intra - uterino e a habilidade materna da ovelha são todos componentes comuns, que podem ser determinados por fatores genéticos e ambientes. A habilidade genética para produção de leite é considerada de fundamental importância, pois os efeitos maternos entre as diferentes raças são muitas vezes atribuídos a variações na produção total de leite (Meyer et al. 1994). Os efeitos genéticos maternos tendem a diminuir com o aumento da idade das crias, mas podem persistir durante o período pós-desmama ou por toda a vida (Robison 1981). Comparando vários modelos para determinação da herdabilidade em ovinos da raça Santa Inês, Sousa et al. (1999) observaram que os pesos da cria ao nascimento e à desmama tiveram forte influência dos efeitos maternos, sendo responsáveis por, aproximadamente, 20% e 25% da variância fenotípica, respectivamente. Estudos com várias raças de ovinos têm demonstrado que influências genéticas diretas e maternas são de importância para pesos ao nascer e à desmama (Snyman et al. 1995, Maniatis & Pollot 2002, Quesada et al. 2002 e Matika et al. 2003). Este estudo teve o objetivo de estimar a importância dos efeitos genéticos diretos e maternos sobre os pesos ao nascer, à desmama e o ganho de peso do nascimento à desmama.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados deste estudo referem-se a 1335 animais da raça Santa Inês, registrados no período de 1984 – 1998, provenientes do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos. As características estudadas foram peso ao nascer (PN), peso à desmama padronizado para 90 dias de idade (P90) e ganho de peso do nascimento a desmama (GN-90). Os componentes de variância foram estimados pelo método da Máxima Verossimilhança Restrita (REML) usando o software Multiple Trait Derivative-Free Restricted Maximum Likelihood (MTDFREML), desenvolvido por Boldman et al. (1993). O modelo incluiu os efeitos fixos, efeitos genéticos direto, materno e de ambiente permanente e o erro residual. A covariância entre os efeitos genéticos e maternos foram consideradas como sendo zero. Na forma matricial o modelo pode ser descrito como:

$$Y = X\beta + Z_1a + Z_2m + Z_3pe + e$$

- Y = Vetor de observações dos animais;
- β = Vetor dos efeitos fixos incluídos no modelo;
- a = Vetor dos efeitos genético aditivos diretos;
- m = Vetor dos efeitos genéticos maternos;
- pe = Vetor dos efeitos de ambiente materno permanente.
- X, Z_1, Z_2 e Z_3 = Matrizes de incidência;
- e = Vetor de resíduos aleatórios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias observadas e os desvios padrão dos pesos ao nascer, à desmama e ganho de peso do nascimento à desmama são apresentados na Tabela 1.

TABELA 1. Número de observações (N), média e desvios-padrão observados das diferentes características estudadas

Característica	N	Média (kg)	Desvio- padrão (kg)
PN	1334	3,43	0,75
P90	950	15,16	4,22
GN - 90	950	0,13	0,04

As médias observadas neste estudo estão próximas das encontradas por Sousa et al. (1999), em estudos conduzidos com animais da raça Santa Inês na região Nordeste do Brasil.

As estimativas de herdabilidade direta obtidas neste estudo foram de magnitude moderada, variaram de 0,13 a 0,15 (Tabela 2), indicando a possibilidade de resposta a seleção para as características analisadas.

TABELA 2. Estimativas dos componentes de variância e herdabilidade dos pesos ao nascer, aos 90 dias e ganhos de peso do nascimento aos 90 dias de idade

Parâmetro	Característica		
	PN	P90	GN-90
σ^2_a	0,53	0,91	141,37
σ^2_m	0,57	0,97	116,80
σ^2_{ep}	0,53	0,76	62,89
σ^2_e	0,20	5,63	624,16
σ^2_p	3,60	8,28	945,22
h^2_a	0,15±0,06	0,11±0,06	0,15±0,08
h^2_m	0,16±0,08	0,12±0,08	0,12±0,08
c^2	0,15±0,07	0,09±0,07	0,07±0,07

σ^2_a = variância genética aditiva; σ^2_m = variância genética materna; σ^2_{ep} = variância de ambiente permanente; σ^2_e = variância residual; σ^2_p = variância fenotípica; h^2_a = herdabilidade direta; h^2_m = herdabilidade materna; c^2 = ambiente permanente da mãe ($c^2 = \sigma^2_{ep}/\sigma^2_p$).

Valores semelhantes foram mencionados por Sousa et al. (1999) e Quesada et al. (2002) que utilizaram modelo semelhante ao deste estudo. No entanto, a maioria dos trabalhos revisados relata valores de herdabilidade maiores que os encontrados neste trabalho. É provável que a estrutura dos dados disponíveis tenha sido o fator responsável pelas respostas obtidas, em razão do número

insuficiente de informações de pedigree. Estimativas de herdabilidade materna foram também moderadas e variaram de 0,12 a 0,17. Os valores dos componente da ovelha variaram de 0,07 a 0,15, e evidenciaram que a não inclusão dos efeitos maternos nas análises levaria ao aumento, da variância genética aditiva e conseqüentemente, das estimativas de herdabilidades que poderiam estar portanto, viesados, reduzindo neste caso, a eficiência da seleção. Os efeitos maternos foram responsáveis por, aproximadamente, 30% da variação fenotípica das características analisadas. Valores semelhantes foram mencionados por Snyman et al. (1995) e Maniatis & Pollott (2002).

CONCLUSÕES

As estimativas de herdabilidade direta e materna, foram de magnitude moderada e evidenciaram que mudanças nas características de peso e ganho de peso podem ser obtidas por meio da seleção. Os efeitos maternos apresentaram influência sobre todas as características estudadas, indicando que a não inclusão destes efeitos no modelo, pode resultar em estimativas superestimadas da herdabilidade direta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOLDMAN, K.G.; KRIESE, L.A.; VAN VLECK, D.L., et al. **A Manual for Use of MTDFREML- A Set of Programs to Obtain Estimates of Variances and Covariances**. ARS, USDA, 1993.
- MANIATIS, N.; POLLOTT, G. E.; Maternal effects on weight and ultrasonically measured traits of lambs in a small closed Suffolk flock. **Small Ruminant Research**. v. 45, p. 235-246, 2002.
- MATIKA, O.; VAN WYK, J. B.; ERASMUS, G. L.; BAKER, R. L. Genetic parameter estimates in Sabi sheep. **Livestock Production Science**. v. 79, p. 17-28, 2003.
- MEYER, K. CARRICK, M.J., DONNELLY, B.J.P. Genetic parameters for milk production of Australian beef cows and weaning of their calves. **J. Anim. Sci**. v. 72, p. 1155-1165, 1994.
- QUESADA, M.; McMANUS, C.; COUTO, F.A.A. Efeitos genéticos e fenotípicos sobre características de produção e reprodução de ovinos deslanados no Distrito Federal. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 1, p. 342-349, 2002.
- ROBISON, O. W. The influence of maternal effects on the efficiency of selection: A review. **Livestock Production Science**. v. 8, p. 121-137, 1981.
- SNYMAN, M. A.; ERASMUS, G.J., VAN WYK, J.B., OLIVIER, J.J. Direct and maternal (co)variance components and heritability estimates for body weight at different ages and fleece traits in Afrino sheep. **Livestock Production Science**. v. 44, p. 229-235, 1995.
- SOUSA, W. H.; PEREIRA, C. S. P.; BERGMANN, J. A. G.; SILVA, F. L. R. Estimativas de componentes de (co)variância e herdabilidade direta e materna de pesos corporais em ovinos da raça Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 28, n. 6, p. 1252-1262, 1999.