



Estimação de parâmetros genéticos para produção de leite, gordura e proteína em vacas da raça Holandesa por meio de análise “tricaracter”

Tatiana Prestes de Almeida¹, Maria Martha Silva Velho², Jaime Araújo Cobuci³, Claudio Napolis Costa^{4,5}, José Braccini Neto³

1 Bolsista de iniciação científica CNPq/UFRGS . E-mail: tatiana.prestes@ufrgs.br

2 Bolsista de iniciação científica FAPERGS/UFRGS . E-mail: mariamarthavelho@terra.com.br

3 Professores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, RS.

4 Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG.

5 Bolsista do CNPq.

Resumo: O conhecimento dos parâmetros genéticos de uma população de animais é essencial para gerar informações que possam orientar produtores e técnicos na identificação de animais geneticamente superiores, visando obter melhoria no padrão genético dos rebanhos. Foram utilizados registros de 9.193 vacas primíparas da raça Holandesa, com partos ocorridos entre os anos de 1994 e 2004, para estimar simultaneamente parâmetros genéticos para produção de leite, gordura e proteína usando um modelo animal que incluiu os efeitos fixos de rebanho-ano, época de parto e idade da vaca como covariável, com componentes linear e quadrático e, como aleatórios, os efeitos de touro x rebanho, genético aditivo de animal e residual. Os valores das estimativas de herdabilidade e correlações genéticas entre produção de leite, gordura e proteína foram respectivamente de 0,21, 0,25 e 0,18 e de 0,40, 0,79 e 0,55, indicando que a seleção pode promover melhorias genéticas na produção de leite, de gordura e de proteína.

Palavras-chave: componentes de variância, herdabilidade, método REML

Parameters estimates for milk, fat and protein yield in Holstein cattle

Abstract: First lactation records for milk, fat and protein yields of 9,193 Holstein cows were used to estimate genetics parameters by REML. The lactation records were analyzed using tri-trait animal model including sire x herd interactions, genetic additive and residual effects as random effects and the fixed effects of contemporary group (herd and year) and season of calving. Calving age (linear and quadratic effects) was also included as co-variables. Heritability and genetic correlation estimates for milk, fat and protein were respectively 0.21, 0.25 and 0.18 and 0.40, 0.79 and 0.55. These results indicated that selection could increase milk, fat and protein yields.

Keywords: variance components, heritability, REML method

Introdução

Para a indústria de produtos lácteos, os componentes gordura e proteína são essenciais no rendimento do processamento de seus produtos (Costa et al., 2004). No Brasil, algumas cooperativas e laticínios estão começando a implementar o pagamento por leite de melhor qualidade, o que deve aumentar a necessidade de mudar os critérios de seleção animal, incluindo características como produção de gordura e proteína (El Faro et al., 2006). Neste contexto, é de fundamental importância o conhecimento acerca dos parâmetros genéticos, os quais são necessários para predição dos valores genéticos de vacas e touros.

O objetivo deste trabalho foi estimar componentes de variância e parâmetros genéticos para produção de leite, gordura e proteína de vacas pertencentes a rebanhos supervisionados conjuntamente pelos serviços de controle leiteiro e de classificação linear das Associações de Criadores de Bovinos da raça Holandesa, em análises envolvendo as três características simultaneamente.

Material e Métodos

Foram disponibilizados 26,5 mil registros de produção de leite (PL), gordura (PG) e proteína (PP) pela Associação Brasileira de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa e de suas afiliadas estaduais, oriundos de 802 rebanhos, cujos partos ocorreram entre 1994 e 2004. Após exclusão dos animais que não tinham classificação linear, de touros que não tinham, no mínimo, duas filhas por rebanho e das classes de grupo contemporâneo (rebanho-ano) com menos de duas observações, os

registros de produção de 9.193 vacas primíparas foram utilizados para estimar componentes de variância e parâmetros genéticos para PL, PG e PP.

Os registros de classificação foram inicialmente editados para ano de classificação e de parto (1994 a 2004) e pontuação final (57 a 90 pontos), de forma a obter uma única classificação por vaca e que esta tenha sido realizada entre o primeiro e décimo mês de lactação.

A análise conjunta das características foi realizada pelo programa MTDREML com base no modelo animal que incluiu os efeitos fixos de rebanho-ano, época de parto e idade da vaca no parto como covariável, com componentes linear e quadrático e, como aleatório, o efeito de touro x rebanho com o objetivo de ajustar diferenças relacionadas à composição genética dos rebanhos e ao manejo adotado, além dos efeitos genético aditivo e residual.

Resultados e Discussão

Os valores das médias das produções de leite, gordura e proteína (Tabela 1) foram superiores respectivamente aos valores de $6.149,8 \pm 1.711,8$, $202,6 \pm 58,5$ e $210,8 \pm 49,0$, obtidos na avaliação genética oficial da raça, no Brasil (Costa et al., 2005). Provavelmente tal diferença no nível de produção seja devida ao fato dos animais avaliados no presente trabalho serem oriundos de rebanhos que realizaram conjuntamente o controle leiteiro e classificação linear, podendo pressupor que sejam possuidores de melhor padrão genético e, ou, que sejam criados em melhores condições ambientais.

Na Tabela 2 são apresentadas as estimativas dos componentes de (co)variância, herdabilidade e correlações genéticas entre as características PL, PG e PP. Os valores de herdabilidade encontrados para PL, PG e PP foram respectivamente de 0,21, 0,25 e 0,18, os quais são semelhantes aos valores 0,23, 0,21 e 0,19, obtidos por Costa et al. (2005), em análises com uma única característica.

Os valores das estimativas de correlação genética entre leite e gordura (0,40), leite e proteína (0,79) e gordura e proteína (0,55) são inferiores aos obtidos por Costa et al. (2004) e Albuquerque et al. (1995), porém também positivos, indicando que a seleção para a produção de leite poderá promover indiretamente incrementos na produção de gordura e proteína. Diferenças nas estimativas de correlações podem ser, entre outros fatores, devidas ao número de características incluídas no modelo. Vale ressaltar que os estudos realizados por Costa et al. (2004) e Albuquerque et al. (1995) utilizaram análises bi-caráter.

Valor intermediário para correlação entre gordura e proteína também foi observado por Albuquerque et al. (1995), Castillo-Juarez et al. (2002) e Costa et al. (2004), na raça Holandesa.

Tabela 1. Média, desvios-padrão e coeficiente de variação da produção de leite, gordura e proteína de vacas primíparas da raça Holandesa.

Característica	Média	Desvios-padrão	Coeficiente de variação (%)
Produção de leite (kg)	7.896,50	1.745,61	22,11
Produção de gordura (kg)	259,446	61,0602	23,53
Produção de proteína (kg)	237,594	53,2862	22,43

Tabela 2. Estimativas de componentes de (co)variância genética e residual, herdabilidade e correlações genéticas entre produção de leite, gordura e proteína.

Característica	Componentes de (co)variância		Herdabilidade	Correlação genética
	Genética	Residual		
Leite	333.800,03	1.172.004,26	0,21	-
Gordura	486,93	1.388,63	0,25	-
Proteína	257,51	1.094,95	0,18	-
Leite, gordura	5.040,42	32.255,12	-	0,40
Leite, proteína	7.279,28	33.502,39	-	0,79
Gordura, proteína	194,54	962,86	-	0,55

Conclusões

A seleção de animais para produção de leite pode promover uma resposta correlacionada na produção de gordura e de proteína, o que pode contribuir para aumentar a eficiência do processo de seleção.

Referências Bibliográficas

- ALBUQUERQUE, L.G.; DIMOV, G.; KEOWN, J.F. et al. Estimates using an animal model of covariances for yields of milk, fat, and protein for the first lactation of Holstein cows in California and New York. *Journal of Dairy Science*, v. 78, p. 1591 – 1596, 1995
- BOLDMAN, K.G.; KREISE, L.A.; VAN VLECK, L.D., et al. A manual for use of MTDFREML.USDA-ARS: Clay Center, Nebraska, USA, 1995, 120 p.
- CASTILLO-JUAREZ, H.; OLTENACU, P.A.; CIENFUEGOS-RIVAS, E.G. Genetic and phenotypic relationship among milk, production and composition traits in primiparous Holstein cows in two different herd environments. *Livestock Production Science*, v.78, p.223-231, 2002
- COSTA, C.N.; TEIXEIRA, N.M. et al. Sumário Nacional de Touros da Raça Holandesa – 2005, Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005, 64 p.
- COSTA, C.N.; TEIXEIRA, N.M. et al. Variabilidade Genéticas das Produções de Leite, Gordura e Proteína da Primeira Lactação de Vacas da Raça Holandesa. In: V SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MELHORAMENTO ANIMAL, Pirassununga, São Paulo, 2004
- EL FARO, L.; CARDOSO, V.L.; MACHADO, P.F. Parâmetros Genéticos para a Produção e Composição de Leite e Contagem de Células Somáticas In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43, 2006, João Pessoa