



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém – PA, 18 a 21 de Julho de 2011



Estimação de parâmetros genéticos para características de tipo em vacas da raça Holandesa no Brasil¹

Rafael Viegas Campos², Jaime Araújo Cobuci³, Cláudio Napolis Costa⁴, Alessandro Haiduck Padilha²

¹Parte da tese de doutorado do primeiro autor, financiada pela CAPES

²Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFRGS, Porto Alegre. Bolsista da CAPES. e-mail: rvviegas@gmail.com

³Professor do Departamento de Zootecnia – UFRGS, Porto Alegre, RS.

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

Resumo: O objetivo deste estudo foi estimar parâmetros genéticos para 21 características de tipo mais Pontuação Final para serem usados como subsídio para programas de melhoramento de rebanhos leiteiros no Brasil, que até então visam basicamente características produtivas. Foram utilizados 26.558 registros de vacas da raça Holandesa coletados em rebanhos nacionais, totalizando 44.761 animais. O modelo animal incluiu os efeitos fixos de grupo de contemporâneos, época de classificação, classificador, estágio da lactação e idade da vaca ao parto como covariável e os efeitos aleatórios genético de animal e residual. As estimativas foram obtidas pelo Método da Máxima Verossimilhança Restrita, usando o programa REMLF90. Estimativas dos coeficientes de herdabilidade para as 21 características de tipo mais a Pontuação Final situaram-se no intervalo entre 0,10 e 0,39, sugerindo que ganhos genéticos podem ser alcançados como resposta à seleção.

Palavras-chave: análise multicaráter, bovinos de leite, componentes de (co)variância, herdabilidade, REML90, seleção

Estimation of genetic parameters for type traits in Holstein cows in Brazil

Abstract: The objective of this study was to estimate genetic parameters for 21 type traits more Final Score to be used in breeding programs for improvement of dairy cattle in Brazil, which until today's aim, basically, productive traits. Data from 26.558 records of Holstein cows, which were collected in national herds, totalizing 44.761 animals, were used in these analyses. Animal model included contemporary groups, classification period, sorter of cows, stage of lactation as fixed effects, cow's age at calving as covariate, random effects of animal as genetic and residual effects. The estimates were obtained by Restricted Maximum Likelihood Method, using the program REMLF90. Estimates of heritability coefficients for 21 type traits more Final Score ranged between 0.10 to 0.39, suggesting that genetic gain may be achieved as selection response.

Keywords: dairy cattle, (co) variance, heritability, multiple traits analysis, REML90, selection

Introdução

O processo seletivo da raça Holandesa no Brasil prioriza características produtivas que podem acarretar em diminuição do mérito de algumas características de tipo e influenciar diretamente a saúde das vacas (Rogers et al., 1989). Estudos envolvendo a estimação de parâmetros genéticos em características de tipo foram inicialmente realizados em rebanhos bovinos dos Estados Unidos, Canadá e Holanda. Atualmente, características lineares de tipo têm sido incluídas nos índices de seleção de diversos países em associação com características produtivas. No Brasil, poucos trabalhos foram desenvolvidos nesta área. Diante da importância econômica da raça Holandesa e da carência de estudos nacionais, objetivou-se com este estudo estimar parâmetros genéticos para as 21 características de tipo mais a Pontuação final em vacas da raça Holandesa criadas no Brasil.



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém – PA, 18 a 21 de Julho de 2011



Material e Métodos

Foram utilizados 26.558 registros de classificação de 21 características lineares de tipo (estatura, nivelamento da linha superior, peso, largura torácica, profundidade corporal, força lombar, nivelamento e largura da garupa, ângulo do casco, qualidade óssea, posição das pernas, inserção do úbere anterior, colocação das tetas anteriores, comprimento das tetas, altura e largura do úbere posterior, colocação das tetas posteriores, profundidade e textura do úbere, ligamento suspensório mediano do úbere, angulosidade) mais a Pontuação Final em vacas com idades entre 18 a 115 meses, filhas de 980 touros, coletados em 802 rebanhos, no período de 1994 a 2008. O modelo animal adotado na estimação dos componentes de variância considerou matriz de parentesco contendo 44.761 animais e incluiu os efeitos fixos de grupo de contemporâneos, época de classificação, classificador, estágio da lactação e idade da vaca ao parto como covariável e os efeitos aleatórios genético de animal e residual. Os componentes de (co)variância foram obtidos pelo Método da Máxima Verossimilhança Restrita através do aplicativo REMLF90 (Misztal, 2005). O critério de convergência adotado foi de 10^{-11} . O processamento da análise com modelos para a estimação conjunta dos componentes de (co)variância para as 21 características de tipo mais a Pontuação Final foi realizada nos ambientes operacionais IBM AIX e SGI Altix, disponibilizados pelo Centro Nacional de Processamento de Alto Desempenho em São Paulo.

Resultados e Discussão

As estimativas dos componentes de variância para as 21 características lineares de tipo mais a Pontuação Final sugerem maiores respostas à seleção para as características estatura e largura da garupa por apresentarem maiores variância genética (Tabela 1).

Tabela 1 – Média, desvio padrão, escore ideal e estimativa dos componentes de variância e coeficiente de herdabilidade para características lineares de tipo.

Característica	Média (desvio-padrão)	Escore ideal	Componentes de Variância ^a			Coeficientes de herdabilidade
			σ_a^2	σ_e^2	σ_p^2	
Estatura	7,09 (1,37)	9,0	0,56	0,89	1,45	0,39
Nivelamento da linha superior	5,36 (1,07)	7,0	0,14	0,63	0,77	0,18
Peso	6,69 (1,37)	9,0	0,34	0,84	1,18	0,29
Largura Torácica	5,80 (1,29)	9,0	0,20	0,99	1,19	0,17
Profundidade corporal	6,24 (1,05)	7,0	0,18	0,65	0,83	0,22
Força lombar	6,52 (1,27)	9,0	0,30	0,98	1,28	0,23
Nivelamento	5,05 (0,93)	5,0	0,20	0,62	0,82	0,24
Largura	6,56 (1,28)	9,0	0,37	0,81	1,18	0,31
Ângulo do casco	5,12 (1,27)	7,0	0,12	1,04	1,16	0,10
Qualidade óssea	6,35 (1,31)	9,0	0,26	1,11	1,36	0,19
Posição das pernas	5,59 (1,10)	5,0	0,25	0,90	1,14	0,22
Inserção	5,85 (1,53)	9,0	0,36	1,56	1,92	0,19
Colocação das tetas	5,22 (1,03)	5,0	0,36	0,65	1,01	0,36
Comprimento das tetas	6,36 (1,22)	5,0	0,26	0,96	1,21	0,21
Altura	5,77 (1,48)	9,0	0,25	1,26	1,51	0,17
Largura	4,36 (1,17)	9,0	0,34	0,87	1,21	0,28
Colocação das tetas	6,34 (1,17)	5,0	0,22	0,92	1,15	0,20
Profundidade	4,85 (1,19)	5,0	0,23	0,84	1,07	0,22
Textura	6,52 (1,22)	9,0	0,11	0,92	1,03	0,11
Ligamento mediano	6,30 (1,44)	9,0	0,35	1,33	1,68	0,21
Angulosidade	6,44 (1,21)	9,0	0,22	0,75	0,97	0,23
Pontuação final	81,12(3,47)	>80	1,31	5,39	6,70	0,20

^a σ_a^2 = variância genética aditiva; σ_e^2 = variância residual; σ_p^2 = variância fenotípica.



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém – PA, 18 a 21 de Julho de 2011



Para textura do sistema mamário e ângulo do casco que apresentaram baixas variâncias genéticas aditiva, menores respostas à seleção serão esperadas, indicando dificuldades em se alcançar melhorias genéticas para estas características nos rebanhos.

As variâncias residuais observadas foram moderadas para todas as características de tipo e indicam que fatores não-genéticos as influenciam, devendo serem considerados no momento das avaliações para as vacas da raça Holandesa.

De uma maneira geral, as herdabilidades estimadas para as 21 características de tipo mais a Pontuação Final seguiram a mesma tendência das variâncias genéticas, sendo estas de magnitude mediana, situando-se no intervalo de 0,10 e 0,39. Estes valores corroboram com amplitudes encontradas nos estudos de Misztal et al. (1992), Short & Lawlor, (1992) e Freitas et al. (2002) os quais variaram de 0,10 – 0,42, 0,09 – 0,34 e 0,11 – 0,40, respectivamente.

Em função da baixa variância genética comentada anteriormente para a característica ângulo do casco, a estimativa de herdabilidade para esta característica apresentou o menor valor observado, o que, conseqüentemente, acarretará menor progresso genético em caso de seleção, pois poucos alelos relacionados a esta característica serão transmitidos às gerações seguintes.

Para Pontuação Final, a herdabilidade estimada foi de mediana magnitude (0,20). Ainda que este valor seja inferior àqueles estimados por Short & Lawlor (1992) para rebanhos europeus (0,26) e por Freitas et al. (2002) para rebanhos brasileiros (0,40), esta característica poderá ser utilizada em Programas de seleção uma vez que reflete o equilíbrio entre as características lineares de tipo, gerando melhorias nas classificações de muitas delas.

No Brasil, a única bibliografia encontrada para a raça Holandesa referiu-se apenas às estimativas de herdabilidades para as características do sistema mamário e úbere (Freitas et al., 2002) sendo apresentados resultados diferentes dos estimados para o rebanho em questão, talvez por terem sido influenciados pelo baixo número de registros (3.063) para as características avaliadas.

Conclusões

A variabilidade genética aditiva observada para todas as características de tipo sugerem que ganhos genéticos podem ser alcançados como resposta à seleção.

Trabalhos subseqüentes deverão ser realizados periodicamente com o objetivo de atualizar os valores de (co)variâncias e identificar possíveis variações ocasionadas por alterações ou mudanças importantes no processo seletivo ao longo do tempo.

Agradecimentos

Ao Centro Nacional de Pesquisa de Alto Desempenho em São Paulo (CENAPAD-SP) por disponibilizar o ambiente computacional para a realização das análises.

Literatura citada

- ROGERS, G.W.; McDANIEL, B.T.; DENTINE, M.R.; et al. Genetic correlation between survival and linear type traits measured in first lactation. **Journal of Dairy Science**, v.72, p.523–527, 1989.
- FREITAS, A. F; Teixeira, N. M; Durães, M. C; ET AL. Parâmetros genéticos para características lineares de úbere, escore final de tipo, produção de leite e produção de gordura na raça Holandesa. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.54, n.5, p.485-491, 2002.
- MISZTAL, I.; LAWLOR, T.J.; SHORT, T.H. et al. Multiple-trait estimation of variance components of yield and type traits using an animal model. **Journal of Dairy Science**, v.75, p.544–551, 1992.
- MISZTAL, I. [2005] **REML90 Manual**: Disponível em: <<http://nce.ads.uga.edu/~ignacy/numpub/blupf90/docs/remlf90.pdf>>, 2001, Acesso em: 08 abr 2011.
- SHORT, T.H.; LAWLOR, T.J. Genetic parameters of conformation traits, milk yield, and herd life in Holstein. **Journal of Dairy Science**, v.75, p.1978–1998, 1992.