



VII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

São Carlos, SP, 10 e 11 de julho de 2008

Parâmetros genéticos para escores visuais em uma população multirracial Angus-Nelore

Mariana de Almeida Dornelles¹, Paulo Roberto Nogara Rorato², Ronyere Olegário de Araújo³, Jader Silva Lopes³, Tomás Weber³, Juliana Gricoletto Comin¹, Rogério Dias Rodrigues¹

¹Alunos de Graduação do curso de Zootecnia da UFSM, Santa Maria-RS: marizootecnia@hotmail.com; jugrico_18@hotmail.com; rogeriodiasrodrigues@hotmail.com

²Prof. Assoc. Depto. De Zootecnia/UFSM, Santa Maria-RS, rorato@smail.ufsm.br

³Alunos do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFSM, Santa Maria-RS: ronyere.o@hotmail.com; jaderja@hotmail.com; samotweber@hotmail.com

Resumo - O objetivo deste estudo foi estimar parâmetros genéticos para escores visuais na fase pré-desmama em uma população multirracial Nelore-Angus. Os caracteres analisados pelos escores de avaliação visual (EVs) foram: conformação (C), precocidade (P) e musculatura (M). Os parâmetros genéticos foram estimados pelo método da Máxima Verossimilhança Restrita Livre de Derivada, por meio de um modelo animal. Os valores médios e os desvios-padrão dos EVs de C, P e M observados na população foram $3,29 \pm 0,94$, $3,33 \pm 0,95$ e $3,21 \pm 0,96$ respectivamente. As herdabilidades diretas e maternas com seus respectivos erros-padrão para C, P e M foram $0,12 \pm 0,012$ e $0,04 \pm 0,001$; $0,13 \pm 0,013$ e $0,11 \pm 0,001$; $0,13 \pm 0,013$ e $0,01 \pm 0,008$, respectivamente. As correlações genéticas entre os escores variaram de 0,78 a 0,82. Os resultados deste estudo indicam que os EVs, apesar de terem natureza subjetiva, podem servir para alterar o valor genético dos animais em uma população para caracteres relacionados com a carcaça, como grau de desenvolvimento muscular e grau de acabamento.

Palavras-Chave: conformação, correlações genéticas, herdabilidades, musculatura, precocidade

Genetic parameters to visual scores for an Angus-Nellore multibreed population

Abstract - The objective of this study was to estimate genetic parameters for visual scores at the pre weaning phase for a multibreed Nellore-Angus population. The traits analyzed by visual scores (EVs) were: conformation (C), precocity (P) and musculature (M). The genetic parameters were estimated by REMEL, using an animal model. The average values and standard deviation for C, P and M EVs at the studied population were 3.29 ± 0.94 , 3.33 ± 0.95 and 3.21 ± 0.96 respectively. The direct and maternal heritabilities and standard errors for C, P e M were 0.12 ± 0.012 and 0.04 ± 0.001 ; 0.13 ± 0.013 and 0.11 ± 0.001 ; 0.13 ± 0.013 and 0.01 ± 0.008 , respectively. The genetic correlation between the scores ranged from 0.78 to 0.82. The results indicate that the EVs, despite to have subjective

nature, can be useful to change the genetic value of the animals in a population for traits related with carcass, as soon as muscular developing and precocity.

Keywords: conformation, genetic correlations, heritabilities, musculature, precocity

Introdução

O mercado globalizado expôs o produto nacional à concorrência externa e, nesse contexto, a competitividade significa permanência e, a falta dela, implica em exclusão. Portanto, aumento da qualidade do produto e da produtividade são desafios a serem urgentemente enfrentados pela pecuária de corte brasileira, visando manter e ampliara sua participação neste mercado cada vez mais exigente. Segundo Jorge Jr. et al. (2004) é necessário produzir carne de qualidade, em sistemas de produção que sejam capazes de se manter produzindo, de forma rentável, por diversas gerações. A busca do aumento da produtividade tem levado os criadores a investirem em genética e no uso de novas tecnologias para seus sistemas de produção. A inclusão de avaliações visuais por escores em programas de melhoramento é uma alternativa para melhorar a produção de carne, qualidade de carcaça e precocidade de terminação. Estas avaliações consistem em classificar os animais por escores para conformação (C), precocidade (P) e musculatura (M), com a vantagem de ter um baixo custo de implementação do sistema de mensurações (Fries, 1996). O objetivo deste estudo foi estimar os componentes de (co)variância e parâmetros genéticos para os escores visuais na fase pré-desmama em uma população multirracial Nelore-Angus.

Material e Métodos

O arquivo de trabalho utilizado neste estudo estava constituído de registros de escores visuais (EVs) de 75.597 animais, filhos de 949 touros e 55.231 vacas de uma população multirracial Angus-Nelore, coletados em 62 fazendas, localizados em diferentes regiões do Brasil, no período de 1994 e 2004. O banco de dados foi fornecido por Gensys Consultores Associados S/C Ltda. e Natura Genética Sul-Americana. Os caracteres estudados foram: conformação (C) prediz a quantidade de carne na carcaça se o animal fosse abatido naquele momento, avaliada, principalmente pelo comprimento e profundidade do corpo; precocidade (P) estima a capacidade do animal de atingir um grau de acabamento mínimo de carcaça com peso vivo não elevado e musculatura (M) avaliada pelo desenvolvimento da massa muscular como um todo, observada no antebraço, paleta, lombo, garupa e, principalmente, no traseiro. As avaliações, em geral, variam de um a cinco, sendo este considerado o grau máximo de expressão da característica. Os componentes de (co)variância utilizados para estimar os parâmetros genéticos foram obtidos pelo método da Máxima Verossimilhança Restrita Livre de Derivada, com o programa computacional MTDFREML (Boldman et al., 2005), adotando um modelo animal descrito a seguir. A matriz de parentesco estava constituída de 131.777 animais.

$\mathbf{Y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{Z}_1\mathbf{a} + \mathbf{Z}_2\mathbf{m} + \mathbf{e}$; em que \mathbf{Y} = vetor das observações de cada característica (C, P e M); \mathbf{X} = matriz de incidência associada aos efeitos fixos de grupo de contemporâneos (GC = 3.088, reunindo os animais nascidos na mesma fazenda, no mesmo ano, na mesma estação e pertencentes ao mesmo sexo); grupo genético do animal (10) e da vaca (10), em classes e como covariáveis, o peso e a idade a desmama e idade da vaca ao parto, efeitos linear e quadrático; $\boldsymbol{\beta}$ = vetor de solução para os efeitos fixos; \mathbf{Z}_1 = matriz de incidência associada ao efeito genético aditivo direto de cada animal; \mathbf{a} = vetor de soluções para os efeitos genéticos aditivos diretos aleatórios; \mathbf{Z}_2 = matriz de incidência associada ao efeito

genético aditivo materno de cada animal; \mathbf{m} = vetor de soluções para os efeitos genéticos aditivos maternos aleatórios; \mathbf{e} = vetor dos resíduos.

Resultados e Discussão

Os valores médios e respectivos desvios-padrão para os escores visuais foram $3,29 \pm 0,94$; $3,33 \pm 0,95$ e $3,21 \pm 0,96$ respectivamente para C, P e M. Estes valores são superiores aos relatados por Cardoso et al., 2001 ($2,92 \pm 1,10$; $3,09 \pm 1,08$ e $3,00 \pm 1,06$ respectivamente para C, P e M), para uma população da raça Angus e similares aos verificados por Forni et al., 2007 ($3,08 \pm 0,85$, $3,26 \pm 0,84$, $3,06 \pm 0,87$ para os escores visuais C, P e M, respectivamente), para uma população da raça Nelore.

Os componentes de variância estimados para as três características apresentaram magnitudes similares (Tabela 1), exceto para a variância materna para P, a qual foi três vezes maior em relação C e 27 vezes maior em relação a M.

As estimativas de herdabilidade direta obtidas para os escores visuais (Tabela 1) foram semelhantes e suas magnitudes indicam haver variabilidade genética na população e a possibilidade de obter ganho genético por meio da seleção para estas características. Entretanto, estas estimativas podem sofrer alterações devido a falta de padronização nos sistemas de avaliação e entre avaliadores, além das diferenças genéticas naturais entre as populações. Estes resultados estão próximos aos relatados por Forni et al. (2007), os quais obtiveram estimativas iguais a 0,12, 0,15, 0,12 respectivamente para C, P e M; entretanto, são bastante inferiores aos encontrados por Jorge Jr. et al. (2004) para rebanhos da raça Nelore (0,33 para C, 0,39 para P e 0,34 para M).

Os coeficientes de herdabilidade materna estimados (Tabela 1) foram de baixa magnitude, sugerindo que a seleção baseada nesta característica não promoveria mudanças substanciais na média da população; semelhantemente ao encontrado por Jorge Jr. et al., 2004 (0,01, 0,01 e 0,03) e por Forni et al. 2007 (0,04, 0,03 e 0,05) respectivamente para C, P e M.

As correlações genéticas entre os efeitos direto e materno (Tabela 1) foram negativas para C e P, evidenciando antagonismo entre a herdabilidade direta e a materna, sugerindo que para um método de seleção ser eficiente para estas duas características é necessário que ambas sejam consideradas. Todavia, segundo Schaffer (1996), este valor negativo pode ser resultado da estimativa do efeito materno como função linear do efeito direto, quando existem touros que não possuem filhas desmamando produtos; estes touros apresentam correlação entre os efeitos direto e materno igual a menos um (-1), porque não existe nenhuma observação ou dado real para estimar este efeito materno, sendo função apenas do efeito direto. Contudo, o mesmo não é observado para M que apresentou valor positivo para esta correlação, sugerindo que a seleção para efeito materno promoverá ganho para M.

As correlações genéticas entre os EVs (Tabela 2) foram altas e variaram de 0,78 a 0,82, indicando que a proporção de genes comuns na determinação destas características é alta e que a seleção para uma promoveria ganho genético nas demais. Estes resultados são similares aos relatados por Cardoso et al. (2001), entre 0,58 e 0,91, os quais afirmaram que pelo fato de o desenvolvimento muscular ser considerado na avaliação da conformação do animal, altas correlações devem ser esperadas e, estas, sugerem que estes escores poderiam ser reunidos num único, que descrevesse o potencial para a produção de carne do animal como um todo.

Tabela 1- Estimativas dos componentes de variância direta (σ_a^2), materna (σ_m^2), fenotípica (σ_p^2) e ambiental (σ_E^2), herdabilidade direta (h_a^2) e materna (h_m^2) e correlação direta-materna (r_{am}) para conformação (C), precocidade (P) e musculatura (M), obtidos por análises univariadas.

Característica	σ_a^2	σ_m^2	σ_p^2	σ_E^2	h_a^2	h_m^2	r_{am}
C	0,0521	0,0170	0,4497	0,3973	0,12±0,012	0,04±0,001	-0,56±0,092
P	0,0614	0,0508	0,4767	0,4017	0,13±0,013	0,11±0,001	-0,67±0,055
M	0,0638	0,0019	0,4999	0,4270	0,13±0,013	0,01±0,008	0,59±0,316

Tabela 2- Estimativa dos componentes de covariância (acima da diagonal) e correlações genéticas (abaixo da diagonal) para conformação (C), precocidade (P) e musculatura (M), obtidas por análises bi variadas.

	C	P	M
C	-	0,0631	0,0460
P	0,82±0,02	-	0,0542
M	0,78±0,012	0,82±0,031	-

Conclusões

As herdabilidades estimadas indicam que os escores visuais, relacionados ao grau de desenvolvimento muscular e de acabamento, apesar de terem natureza subjetiva, quando aplicados de maneira criteriosa e por avaliadores qualificados, podem servir como critérios de seleção na fase pré-desmama e as altas correlações genéticas entre as características sugerem que a definição de uma delas como critério de seleção promove ganhos correlacionados nas demais.

Literatura Citada

- BOLDMAN, K.G.; KRIESE, L.A.; VAN VLECK, L.D. et al. **A manual for use of MTDFREML. A set of program to obtain estimates of variances and covariances (DRAFT)**. Lincoln, Department of Agriculture/Agricultural Research Service, 1995. 120p.
- CARDOSO, F.F.; CARDELLINO, R.A.; CAMPOS, L.T. Componentes de (co)variância e parâmetros genéticos para caracteres produtivos à desmama de bezerros Angus criados no estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.1, p.41-48, 2001.
- FORNI, S.; FEDERICI, J.F.; ALBUQUERQUE, L.G. Tendências genéticas para escores visuais de conformação, precocidade e musculatura à desmama de bovinos Nelore **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.3, p.572-577, 2007.
- FRIES, L.A. Uso de escores visuais em programas de seleção para produtividade em gado de corte. In: SEMINÁRIO NACIONAL - REVISÃO DE CRITÉRIOS DE JULGAMENTO E SELEÇÃO EM GADO DE CORTE, 1996, Uberaba. **Anais...** Uberaba: ABCZ, 1996.
- JORGE JR., J.; DIAS, L.T.; ALBUQUERQUE, L.G. Fatores de correção de escores visuais de conformação, precocidade e musculatura, à desmama, para idade da vaca ao parto, data juliana de nascimento e idade à desmama em bovinos da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.2044-2053, 2004 (Supl. 2).
- SCHAEFFER, L.R. **Tópicos avançados em melhoramento animal: random regression models**. FCAV – UNESP: Jaboticabal, 1996. p.25-33.