

X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal
Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

Associação genética entre características de carcaça medidas por ultrassonografia e de escores visuais nas raças Angus e Brangus

Tiago Bresolin¹, Dionéia Magda Everling², Paulo Roberto Nogara Rorato³, Denise de Moura Steinhorst⁴,
Vanessa Tomazetti Michelotti⁴, Fernanda Cristina Brenda³

¹Graduando em Zootecnia – UFSM, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista PIBIC/CNPq. E-mail: t_bresolin@zootecnista.com.br

²Pós Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFSM, Rio Grande do Sul, Brasil.

³Professor Associado do Departamento de Zootecnia – UFSM, Rio Grande do Sul, Brasil.

⁴Graduando em Zootecnia – UFSM, Rio Grande do Sul, Brasil.

Resumo: O objetivo deste trabalho foi verificar a associação genética existente entre as características de carcaça avaliadas por ultrassonografia e os escores visuais em bovinos das raças Angus e Brangus. O modelo animal adotado para todas as características incluiu como fixos os efeitos de grupo de contemporâneo, da raça, da heterozigose individual e materna, além da idade do animal como co-variável (efeitos linear e quadrático) e como aleatórios o efeito genético aditivo direto e o residual. As estimativas de herdabilidade variaram de 0,04 a 0,25. As correlações genéticas entre as características de escores visuais e as de carcaça avaliadas por ultrassonografia variaram de 0,52 a 0,98 e as correlações fenotípicas de 0,31 a 0,64. É possível obter progresso genético por meio da seleção, exceto para espessura de gordura de cobertura. A utilização de uma dessas características, como critério de seleção, por resposta correlacionada, pode promover mudanças nas demais, pois em parte os genes de ação aditiva, são os mesmos.

Palavras-chave: área de olho de lombo, correlação genética, conformação, gordura de cobertura, musculatura e precocidade

Genetic associations between carcass traits measured by real time ultrasound and visual scores in on Angus and Brangus breeds

Abstract: The objective of this study was to evaluate the genetic association between carcass characteristic measured by real time ultrasound and visual scores on Angus and Brangus beef cattle. The animal model adopted for all the characteristics included as fixed the effects of contemporaneous group, breed, individual and maternal heterozygosis, and age of the animal as a covariate (linear and quadratic) and as random the direct additive genetic and residual effects. Heritability estimates ranged from 0.04 to 0.25. The genetic correlations between visual scores and carcass characteristics ranged from 0.52 to 0.98 and the phenotypic from 0.31 to 0.64. It is possible to obtain genetic progress through selection, except for backfat thickness. The utilization of one of these characteristics as a selection criteria can promotes changes on the others as a correlated response because se additive genes are partially the same.

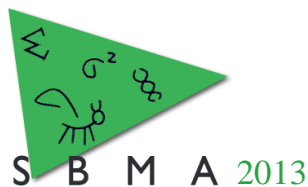
Keywords: longissimus muscle area, genetic correlation, conformation, subcutaneous fat, musculature e precocity

Introdução

A pecuária de corte brasileira vem se destacando no cenário mundial, tanto pela quantidade quanto pela qualidade da carne produzida. Avanços tecnológicos tem permitido obter animais que apresentam o acabamento de carcaça desejado pelo frigorífico mais precocemente; todavia, para que mais avanços sejam obtidos é indispensável que estudos medindo a associação genética entre as características avaliadas por ultrassonografia e os escores visuais sejam realizados para auxiliar na tomada de decisão com relação as características a serem selecionados. O objetivo deste trabalho foi quantificar a associação genética existente entre os escores de conformação, precocidade e musculatura, avaliados visualmente e as características área de olho de lombo e espessura de gordura de cobertura, avaliadas por ultrassonografia, tomadas ao sobreano, para as raças Angus e Brangus.

Material e Métodos

Foram estudadas as características de conformação (CS), precocidade (PS) e musculatura (MS), obtidas por avaliação visual e as de área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura de cobertura



(EGC), obtidas por ultrassonografia, tomadas ao sobreano. Os dados são referentes a animais das raças Angus e Brangus, nascidos entre os anos de 1987 e 2009.

Foram mantidos no arquivo de trabalho apenas as informações relativas a animais com genealogia conhecida; produtos de Inseminação Artificial; com registros para as características estudadas e com pelo menos cinco filhos/reprodutor para CS, PS e MS e pelo menos três filhos/reprodutor para AOL e EGC. Foram criadas quatro estações de nascimento e de avaliação: janeiro a março, abril a junho, julho a setembro e outubro a dezembro. Os grupos de contemporâneos (GC) reuniram animais da mesma fazenda, nascidos na mesma estação e ano, de mesmo sexo, mesma estação de avaliação e que receberam as mesmas condições de manejo. Em cada GC para AOL e EGC foram eliminados os animais com medidas fora do intervalo da média \pm três desvios-padrão. O número de observações pode ser visto na Tabela 1.

O modelo, para todas as características, incluiu como fixos os efeitos de GC, da raça, da heterozigose individual e materna, além da idade do animal (ID) como co-variável (efeitos linear e quadrático) e como aleatórios o efeito genético aditivo direto e o residual. O modelo animal adotado para estimar os componentes de (co)variância pelo método da máxima verossimilhança restrita, em análise multi-característica, utilizando o programa computacional WOMBAT (MEYER, 2006), pode ser descrito como: $y = X\beta + Za + \varepsilon$, em que y = é o vetor das observações (AOL, EGC, CS, PS e MS); X = matriz de incidência, que relaciona as observações aos efeitos fixos (GC, raça, heterozigose individual e materna e ID); Z = matriz de incidência para os efeitos aleatórios genéticos aditivos diretos; β, a = vetor dos efeitos fixos e genéticos aditivos diretos, respectivamente e ε = vetor dos efeitos aleatórios residuais. A matriz de parentesco ficou constituída de 59.003 animais.

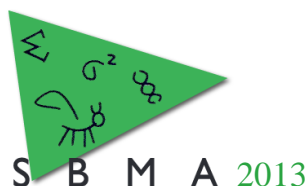
Resultados e Discussão

Estimativas de herdabilidades obtidas para as características CS, PS e MS (Tabela 1), foram próximas as relatadas por Weber et al. (2009), para a raça Angus (0,13, 0,11 e 0,16, respectivamente). Estes valores sugerem a possibilidade de ganho genético por seleção, embora lento. A estimativa de herdabilidade para a característica AOL foi de média magnitude, menor que a obtida por Meirelles et al. (2010) para a raça Canchin (0,33). Para a característica EGC, o coeficiente de herdabilidade estimado foi próximo de zero. Portanto, a seleção direta para esta característica deve promover pouco progresso genético, ficando a melhoria desta característica dependente das condições de criação.

As correlações genéticas entre os escores visuais CS, PS e MS foram elevadas, semelhantes às relatadas por Weber et al. (2009), para a raça Angus. Correlação genética próxima a um foi encontrada entre AOL e EGC, sendo maior que a estimada por Meirelles et al. (2010), para a raça Canchim (0,21). As correlações genéticas entre AOL e CS, PS e MS foram maiores que às observadas por Toral et al. (2011), para a raça Hereford e Hereford x Nelore, os quais encontraram maior correlação genética entre AOL e CS, diferentemente do presente trabalho, em que a maior correlação genética observada foi entre AOL e PS. Por outro lado, a correlação genética elevada entre AOL e MS, evidencia que esses animais também depositam maior quantidade de músculo e, conseqüentemente, por resposta correlacionada, terão maior AOL. As altas correlações entre PS e MS com AOL determinam que o animal chegue a condição de abate com o desenvolvimento muscular e o acabamento de carcaça desejados pelo frigorífico.

As estimativas de correlações genéticas entre EGC e os escores visuais CS, PS e MS foram maiores que as relatadas por Toral et al. (2011), para a raça Hereford e Hereford x Nelore. A maior correlação genética encontrada foi entre EGC e PS, indicando que quanto maior for o escore de precocidade no animal, maior será a quantidade de gordura depositada, chegando, dessa forma, precocemente ao abate com deposição de gordura de cobertura desejada. Entre as características de escores visuais e as de carcaça avaliadas por ultrassonografia, as correlações genéticas indicam que estas características são controladas em grande proporção por genes comuns; portanto, se a seleção for realizada para uma delas, ganho significativo também será obtido nas demais. Dentre os escores visuais a precocidade ao sobreano é o mais adequado para avaliar indiretamente as características relacionadas com a composição de carcaça (AOL e EGC) medida por ultrassom.

As correlações fenotípicas entre as características de escores visuais e as de carcaça avaliadas por ultrassonografia apresentaram comportamento similar ao das correlações genéticas; todavia os valores de menor magnitude, sugerem que o ambiente interfere na expressão dos genes que determinam estas



X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal
Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

características de forma diferenciada. A característica de escore visual que apresentou maior correlação fenotípica com as de carcaça foi a PS (Tabela 1); portanto animais com maior pontuação para PS devem apresentar AOL e EGC maiores.

Tabela 1. Número de observações (N°), estimativas de herdabilidades (diagonal principal), correlações genéticas (abaixo da diagonal) e fenotípicas (acima da diagonal) para as características de carcaça em bovinos das raças Angus e Brangus.

Características	N°	AOL	EGS	CS	PS	MS
AOL	1.605	0,252	0,478	0,412	0,415	0,400
EGC	1.538	0,986	0,040	0,310	0,366	0,290
CS	47.653	0,524	0,576	0,147	0,563	0,598
PS	46.091	0,710	0,698	0,732	0,154	0,641
MS	46.401	0,649	0,671	0,815	0,852	0,154

AOL = área de olho de lombo; EGC = espessura de gordura de cobertura; CS = conformação ao sobreano; PS = precocidade ao sobreano; MS = musculatura ao sobreano.

Conclusões

É possível obter progresso genético por meio da seleção para os escores visuais e área de olho de lombo. Pouca resposta a seleção será alcançada para a característica espessura de gordura de cobertura. A conformação, precocidade e musculatura são determinadas, em grande parte, pelo mesmo conjunto de genes de ação aditiva; portanto a utilização de apenas uma dessas características como critério de seleção, pode promover mudanças nas demais. A utilização dos escores visuais como alternativa para avaliar a carcaça não é indicada, porém resposta correlacionada no mesmo sentido é esperada para área de olho de lombo e espessura de gordura de cobertura, se a seleção for realizada para os escores visuais.

Agradecimentos

As empresas Gensys Consultores Associados Ltda. e Natura Genética Sul Americana, pelo fornecimento dos dados para realização deste trabalho e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Literatura citada

MEYER, K. "WOMBAT" – Digging deep for quantitative genetic analyses by restricted maximum likelihood. **Proceedings...** 8th World Congr. Genet. Appl. Livest. Prod., Belo Horizonte, Brazil, CDROM. 2006.

MEIRELLES, S.L.; ALENCAR, M.M.; OLIVEIRA, H.N.; REGINATO, L.C.A. Efeitos de ambiente e estimativas de parâmetros genéticos para características de carcaça em bovinos da raça Canchim criados em pastagem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.7, p.1437-1442, 2010.

TORAL, F.L.B.; ROSO, V.M.; ARAÚJO, C.V.; REIS FILHO, J.C. Genetic parameters and response to selection for post-weaning weight gain, visual scores and carcass traits in Hereford and Hereford×Nellore cattle. **Livestock Science**, v.137, p.231-237, 2011.

WEBER, T.; RORATO, P.R.N.; LOPES, J.S.; COMIN, J.G.; DORNELLES, M.A.; ARAÚJO, R.O.A. Parâmetros genéticos e tendências genéticas e fenotípicas para escores visuais na fase pós-desmama de bovinos da raça Aberdeen Angus. **Ciência Rural**, v.39, p.832-837, 2009.