

Estimativa de parâmetros e associações genéticas entre perímetro escrotal na desmama e características produtivas na fase pós-desmama de bubalinos da raça Murrah

Alan Miranda Prestes¹, Analía Del Valle Garnero², Cintia Righetti Marcondes³, Maria Cecilia Damé³, Eduardo Alberto Janner⁴, Paulo Roberto Nogara Rorato⁵

¹ Programa de pós-graduação em zootecnia- UFSM, Santa Maria-RS. E-mail: alanprestes_sm@hotmail.com

² Professora associada - UNIPAMPA, São Gabriel-RS. E-mail: analiagarneiro@yahoo.com.br

³ Pesquisadora A, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos-SP. E-mail: cintia@cppse.embrapa.br

⁴ Aluno de Graduação em Ciências Biológicas – UNIPAMPA, São Gabriel-RS. E-mail: eduardojanner@gmail.com

⁵ Professor associado do Departamento de Zootecnia – UFSM, Santa Maria-RS. E-mail: prrorato@gmail.com

Resumo: Objetivou-se estimar os parâmetros genéticos e as associações genéticas entre o perímetro escrotal mensuradas à desmama (PE) e características produtivas na fase pós-desmama de búfalos da raça Murrah. Foram utilizadas 41 informações de animais, nascidos entre 2009 e 2011, das características PE, peso aos 350 dias (P350), peso aos 390 dias (P390), peso aos 460 dias (P460), peso aos 490 dias (P490) e peso aos 550 dias (P550). Para isto, foi utilizado um modelo hexacarater, considerando como aleatórios os efeitos genéticos aditivos diretos e residuais, e como fixo o efeito do mês e ano de nascimento do animal para todas as características. Os coeficientes de herdabilidade direta para PE, P350, P390, P460, P490 e P550 foram de moderada a elevada magnitude (0,44, 0,62, 0,58, 0,76, 0,63 e 0,76, respectivamente), indicando que a seleção baseada no fenótipo pode trazer progresso genético na população em questão. As correlações genéticas entre PE e P350, P390, P460, P490 e P550 foram 0,45, 0,56, 0,58, 0,50, 0,56, respectivamente, demonstrando que a seleção pode ocorrer resposta correlacionada favorável.

Palavras-chave: bubalinos, correlação genética, herdabilidade direta

Estimation of parameters and genetic associations between scrotal perimeter at weaning and productive traits in the post-weaning of buffalo breed Murrah

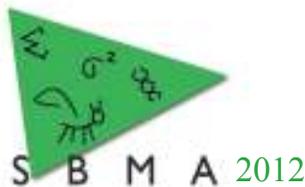
Abstract: The objective was to estimate genetic parameters and genetic associations between the scrotal circumference measured at weaning (SC) and production traits in post-weaning Murrah buffaloes. We used 41 information from animals born between 2009 and 2011, the traits SC, weight at 350 days (W350), weight at 390 days (W390), weight at 460 days (W460), weight at 490 days (PW90) and weight at 550 days (W550). For this, we used a model hexacarater considering as random additive direct genetic effects and residual, and as the fixed effect of month and year of birth of the animal for all traits. The coefficients of direct heritability for SC, W350, W390, W460, W490 and W550 were moderate to high magnitude (0.44, 0.62, 0.58, 0.76, 0.63 and 0.76, respectively), indicating that selection based on phenotype, can bring genetic progress in this population. Genetic correlations between SC and W350, W390, W460, W490 and W550 were 0.45, 0.56, 0.58, 0.50, 0.56, respectively, showing that selection may occur favorable correlated response.

Keywords: buffalo, direct heritability, genetic correlation

Introdução

Embora os programas mais tradicionais tenham dado maior ênfase às características de desempenho ponderal, hoje já se sabe que a utilização de características reprodutivas como critério de seleção é indispensável para a melhoria do sistema produtivo (TOELLE & ROBISON, 1985).

Nos machos, o perímetro escrotal (PE) é a mais recomendada dentre as características indicadoras de precocidade sexual (BERGMANN, 1998). Além disto, estudos associando esta característica a outras de interesse econômico, visando à seleção por resposta correlacionada, tem apontado bons resultados (BRITO et al., 2003), já que esta característica é de fácil mensuração.



Com isto, objetivou-se estimar parâmetros genéticos e a associação genética entre o perímetro escrotal medido na desmama e características produtivas na fase pós-desmama em búfalos da raça Murrah criados no estado do Rio Grande do Sul.

Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido com dados cedidos pela Estação Experimental de Terras Baixas da EMBRAPA Clima Temperado. Foram utilizadas 41 informações de búfalos da raça Murrah, nascidos entre 2009 e 2011, filhos de quatro reprodutores e 38 matrizes. As características em estudo foram perímetro escrotal na desmama (PE), peso aos 350 dias (P350), peso aos 390 dias (P390), peso aos 460 dias (P460), peso aos 490 dias (P490) e peso aos 550 dias (P550).

Para PE foram utilizados como covariáveis o efeito linear do peso à desmama e da idade à desmama. Para P350, P390, P460, P490 e P550 foram consideradas como covariáveis lineares as idades nas respectivas pesagens. Os componentes de (co)variâncias foram estimados pela metodologia da máxima verossimilhança restrita (REML), através do programa WOMBAT (MEYER et al., 2006).

Para isto, foi utilizado um modelo hexacarater, considerando como aleatórios os efeitos genéticos aditivos diretos e residuais, e como fixo o efeito do mês e ano de nascimento do animal para todas as características. Com isto, o modelo animal utilizado pode ser representado por:

$$y = X\beta + Za + \varepsilon$$

em que y =vetor das observações de todas as características (PE, P350, P390, P460, P490 e P550); X =matriz de incidência dos efeitos fixos (mês e ano de nascimento); b =vetor dos efeitos fixos; Z =matriz de incidência do efeito genético direto de cada animal; a =vetor de efeitos genéticos diretos aleatórios; ε =vetor de efeitos residuais aleatórios.

Resultados e Discussão

A herdabilidade direta (h^2_a) estimada neste estudo para PE (0,44) é superior ao encontrado por BARICHELLO et al. (2010) em bovinos da raça Canchim (0,27), demonstrando que a seleção baseada no fenótipo pode trazer progresso genético para a população em questão (Tabela 1). No mesmo caso, os pesos em suas respectivas idades apresentaram h^2_a de média à alta magnitude, demonstrando a grande variância dos genes aditiva, o que favorece a seleção fenotípica.

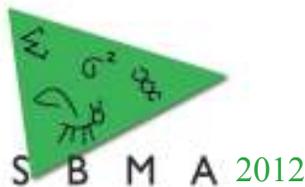
Tabela 1. Parâmetros estimados para as características perímetro escrotal na desmama (PE), peso aos 350 dias (P350), peso aos 390 dias (P390), peso aos 460 dias (P460), peso aos 490 dias (P490) e peso aos 550 dias (P550) de búfalos da raça Murrah.

Parâmetros estimados	Características					
	PE	P350	P390	P460	P490	P550
σ^2_a	2,15	524,35	425,05	541,67	459,39	518,18
σ^2_p	4,85	835,29	721,81	709,31	725,24	681,80
σ^2_e	2,69	310,94	296,76	167,64	265,85	163,62
h^2_a	0,44	0,62	0,58	0,76	0,63	0,76

σ^2_a =variância aditiva direta; σ^2_p =variância fenotípica; σ^2_e =variância ambiental;
 h^2_a =herdabilidade direta

As correlações genéticas (r_g) foram altas, demonstrando que estas características compartilham em boa parte seus genes (Tabela 2). A correlação entre PE e P350 é semelhante ao valor observado por ALENCAR & PEREIRA (2003), em animais da raça Canchim (0,46), porém, inferiores ao valor estimado por BRITO et al. (2003), com bovinos da raça Nelore criados no Brasil (0,54). Já as r_g entre PE e P390, P460, P490 e P550 foram superiores, podendo trazer respostas correlacionada mais favoráveis.

Tabela 2. Estimativas de correlações genéticas (a cima da diagonal principal) e fenotípicas (abaixo da diagonal principal) entre o perímetro escrotal e os pesos posteriores a fase pós-desmama, em búfalos da raça Murrah.



IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012

Características	PE	P350	P390	P460	P490	P550
PE	-	0,45	0,56	0,58	0,50	0,56
P350	0,42	-	0,98	0,98	0,99	0,98
P390	0,40	0,96	-	0,99	0,99	0,99
P460	0,39	0,95	0,96	-	0,99	0,99
P490	0,41	0,94	0,96	0,95	-	0,99
P550	0,42	0,91	0,93	0,93	0,93	-

As altas r_g entre P350, P390, P460, P490 e P550 podem ser explicadas pelo pequeno intervalo entre as pesagens, pois, pesagens mais próximas tendem a ter r_g maiores, e este valor tende a diminuir quanto maior for o intervalo.

Com isto, a seleção com base no perímetro escrotal medido na desmama pode trazer resposta correlacionada com os pesos posteriores a esta fase.

Conclusões

Através das herdabilidades diretas estimadas, a seleção com base no fenótipo pode trazer progresso genético para a população em questão.

As altas correlações genéticas mostram que a seleção pelo perímetro escrotal pode acarretar em uma resposta correlacionada favorável aos pesos medidos em diferentes idades de búfalos Murrah do Estado do Rio Grande do Sul.

Agradecimentos

Ao projeto 02.07.07.009.00.00 pelo apoio financeiro e autorização para uso dos dados.

Literatura citada

ALENCAR, M. M.; PEREIRA, V. M. C. Correlações genéticas entre características de crescimento e reprodutivas de fêmeas em bovinos da raça Canchim. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, Santa Maria, 2003. **Anais...** Santa Maria: SBZ, 2003. CD-ROM.

BARICHELLO, F.; ALENCAR, M.M.; TORRES JUNIOR, R.A.A. et al. Herdabilidade e correlações quanto a peso, perímetro escrotal e escores visuais à desmama, em bovinos Canchim. **Pesquisa Agropecuária brasileira**, v.45, n.6, p.563-570, 2010.

BERGMANN, J. A. G. Indicadores de precocidade sexual em bovinos de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS, 3., 1998, Uberaba, **Anais...** Uberaba, 1998. p.145-155.

BRITO, R. A. M.; DIAS, D. S. O.; MAGNABOSCO, C. U. et al. Estimativas de herdabilidade, DEP's e correlação entre as DEP's para peso e perímetro escrotal aos 365 dias de idade na raça Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, Santa Maria, 2003. **Anais...** Santa Maria: SBZ. 2003, CD-ROM.

MEYER, K. "WOMBAT" – digging deep for quantitative genetic analyses by restricted maximum likelihood. In: PROCEEDINGS OF THE 8TH WORLD CONGRESS IN GENETIC APPLIED LIVESTOCK PRODUCTION. Belo horizonte (Brazil), 2006. **Anais...** Belo Horizonte.2006, CD-ROM.

TOELLE, V. D.; ROBISON, O. W. Estimates of genetic correlations between testicular measurements and female reproductive traits in cattle. **Journal Animal Science**, v. 60, n. 1, p. 89-100, 1985.