

MEL-058-CORRELAÇÕES GENÉTICAS ENTRE PESO DE MACHOS E CARACTERÍSTICAS REPRODUTIVAS E DE CRESCIMENTO DE FÊMEAS, NA RAÇA CANCHIM⁽¹⁾

ANA MARY DA SILVA⁽²⁾, MAURÍCIO MELLO DE ALENCAR^(3,4), MÁRCIA CRISTINA DE SENA OLIVEIRA⁽³⁾, ANTÔNIO PEREIRA DE NOVAES⁽³⁾, RYMER RAMIZ TULLIO⁽³⁾

(1) Trabalho realizado com o apoio financeiro da FAPESP.

(2) Estudante de pós-graduação da UNESP/Jaboticabal. Bolsista da CAPES e FAPESP.

(3) Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, Caixa Postal 339, CEP: 13560-970, São Carlos, SP.

(4) Bolsista do CNPq.

RESUMO: Estimaram-se as correlações genéticas do peso (P12) de machos aos 12 meses de idade com peso (PPP) e idade ao primeiro (IPP) parto, peso adulto (PAD) e parâmetros A e k da curva de Von Bertalanffy de fêmeas, na raça Canchim. As correlações genéticas de P12 com as características das fêmeas, obtidas pelo método da máxima verossimilhança restrita, foram iguais a: 0,19 (A); 0,62 (k); -0,58 (IPP); 0,69 (PPP) e 0,60 (PAD), indicando que a seleção para aumentar P12 nos machos deve resultar em respostas desejáveis em IPP e k das fêmeas, mas com aumentos em PPP e PAD.

PALAVRAS-CHAVE: bovinos de corte, idade ao primeiro parto, peso adulto, seleção.

GENETIC CORRELATIONS AMONG MALE BODY WEIGHT AND FEMALE REPRODUCTIVE AND GROWTH TRAITS, IN CANCHIM CATTLE

ABSTRACT: The genetic correlations of male body weight (MW12) at 12 months of age with female weight (BWFC) and age (AFC) at first calving, adult weight (AW), and mature weight (A) and maturation rate (k) obtained using the Von Bertalanffy model, were estimated. The genetic correlations, obtained by the restricted maximum likelihood method, were: 0.19 (parameter A), 0.62 (parameter k), -0.58 (AFC), 0.69 (BWFC), and 0.60 (AW). These results indicate that selection to increase male body weight at 12 months of age should result in favorable changes in AFC and parameter k of females, but with increases in BWFC and AW.

KEYWORDS: adult body weight, age at first calving, beef cattle, selection.

INTRODUÇÃO

As características econômicas mais importantes em qualquer sistema de produção de carne bovina são a eficiência reprodutiva do rebanho de vacas e a taxa de crescimento dos animais (WILLHAM, 1971). O peso aos 12 meses de idade tem sido incluído nos programas de melhoramento genético de bovinos de corte no Brasil, em função da sua herdabilidade de magnitude média e de ser relacionado positivamente com outros pesos em idades mais avançadas. Entretanto, alguns autores têm observado correlação genética desfavorável entre peso em várias idades e características produtivas e de eficiência reprodutiva em fêmeas bovinas de corte (MARIANTE, 1978; DeNISE et al., 1983; BARBOSA, 1991). Portanto,

antes de se investir em um programa de seleção para peso aos 12 meses de idade, é necessário que se estudem as relações entre ele e as características de eficiência reprodutiva e de crescimento nas fêmeas, dada a importância econômica das primeiras e o custo de manutenção do rebanho de vacas. O objetivo deste trabalho foi estimar e as correlações genéticas do peso aos 12 meses de idade de machos e do peso e idade ao primeiro parto, peso adulto e parâmetros da curva de crescimento de fêmeas, na raça Canchim.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados neste estudo são provenientes de animais do rebanho de bovinos da raça Canchim, pertencente ao Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste (CPPSE) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), localizado no município de São Carlos, região central do Estado de São Paulo. Os animais desse rebanho foram criados em regime exclusivo de pastagens e, dependendo do ano, diferentes critérios de entrada das novilhas em reprodução foram utilizados, entretanto, todos consideraram peso e idade.

Foram estimadas as herdabilidades e as correlações genéticas do peso aos 12 meses de idade (P12 padronizado para 365 dias, 2432 observações) dos machos com o peso adulto (PAD, 956 observações) das fêmeas, a idade (IPP, 1466 observações) e peso (PPP, 1136 observações) ao primeiro parto das fêmeas e os parâmetros A (peso assintótico) e k (taxa de maturação) da curva de crescimento (486 observações) das fêmeas. Para estimar os parâmetros da curva de crescimento pelo modelo Von Bertalanffy, utilizou-se o procedimento NLIN (SAS, 1996). O peso adulto das fêmeas foi considerado como o peso logo após o parto, para vacas de 4, 5, 6 a 8 e ≥ 9 anos de idade. Foi considerado apenas um peso para cada vaca e, no caso de a vaca possuir mais de um peso, considerou-se aquele peso mais perto de 6 anos de idade.

As estimativas dos componentes de variância e de covariância e dos parâmetros genéticos foram obtidas pelo método da máxima verossimilhança restrita livre de derivadas (DFREML), utilizando-se o programa MTDFREML (BOLDMAN et al., 1993). O modelo matemático utilizado incluiu efeitos fixos e efeitos aleatórios aditivos diretos. A covariância residual entre P12 nos machos e as características das fêmeas foi considerada igual a zero. Na matriz de parentesco (6935 animais) os animais base utilizados foram os 5/8 Charolês + 3/8 Zebu que, cruzados entre si, produziram os primeiros bimestiços, denominados de Canchim.

O modelo matemático foi o mesmo para todas as características, variando-se apenas os efeitos fixos compostos por grupo contemporâneo (GC) e idade da vaca ao parto (IV em anos), dependendo da característica. Os GC foram compostos pela combinação de ano de nascimento ou de parto e época de nascimento ou de parto (1 = janeiro a março; 2 = abril a junho; 3 = julho a setembro; e 4 = outubro a dezembro). Para P12 dos machos e os parâmetros A e k da curva de crescimento e IPP das fêmeas, os efeitos fixos foram compostos pelo GC ano - época de nascimento. Para PPP os efeitos fixos foram compostos pelo ano - época do parto. Para PAD os efeitos fixos foram compostos pelo GC ano - época do parto e pela idade da vaca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No [Quadro 1](#) são apresentados os componentes de variância e covariância e as estimativas de herdabilidade e das correlações genéticas, obtidos por meio das análises bivariadas. As estimativas de herdabilidade de P12 dos machos variaram

de 0,35 a 0,38. As herdabilidades de A, k, IPP, PPP e PAD foram iguais a 0,38; 0,32; 0,12; 0,38 e 0,41, respectivamente. Esses valores indicam que há variação genética aditiva em P12 dos machos e A e k das fêmeas para incluí-los em um programa de seleção.

A correlação genética entre P12 dos machos e o parâmetro A (peso assintótico) das fêmeas foi baixa (0,19) e positiva, discordando de OLIVEIRA (1995) que obteve a correlação de 0,89 para as mesmas características, em fêmeas da raça Guzerá. ROSA et al. (1979), entretanto, estimaram correlação mais baixa (0,09), para animais da raça Nelore. O valor obtido neste estudo indica que uma pequena porção dos genes de ação aditiva que agem sobre o peso aos 12 meses dos machos também agem sobre o peso assintótico das fêmeas, no mesmo sentido.

A correlação genética entre P12 nos machos e o parâmetro k da curva de crescimento das fêmeas foi alta e positiva (0,62), discordando dos resultados de BROWN et al. (1972) (-0,23) e OLIVEIRA (1995) (-0,70) para fêmeas das raças Hereford e Guzerá, respectivamente. Por outro lado, BROWN et al. (1972) e JENKINS et al. (1991) reportaram os valores de 0,95 e 0,36, para fêmeas Angus e de várias raças, respectivamente.

Observa-se, [Quadro 1](#), estimativa de correlação genética alta e favorável entre P12 dos machos e IPP (-0,58) das fêmeas, concordando com o resultado de BARBOSA (1991), que reporta correlação genética negativa entre o peso aos 12 meses de idade e a idade ao primeiro parto, em fêmeas da raça Canchim. Este resultado parece lógico já que o desenvolvimento ponderal das fêmeas foi um dos critérios utilizados para a entrada das novilhas em reprodução.

As correlações genéticas entre P12 dos machos e os pesos das fêmeas ao primeiro parto (0,69) e à idade adulta (0,60) foram altas e positivas ([Quadro 1](#)). Estes valores concordam com o valor de 0,65 encontrado por BARBOSA (1991) para a correlação genética entre os pesos aos 12 meses de idade e a idade adulta de fêmeas da raça Canchim. Essas correlações indicam que grande parte dos genes com ação aditiva que agem sobre o peso aos 12 meses nos machos, também agem sobre os pesos adulto e ao primeiro parto das fêmeas, no mesmo sentido.

CONCLUSÕES

A seleção para maior peso aos 12 meses nos machos resulta em maior taxa de maturação e maior precocidade reprodutiva (menor idade ao primeiro parto) nas fêmeas, mas com aumentos nos pesos ao primeiro parto e à idade adulta das mesmas. A utilização do peso aos 12 meses de idade como critério de seleção deve ser acompanhada de monitoramento constante do peso adulto das vacas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARBOSA, P.F. *Análise genético-quantitativa de características de crescimento e reprodutivas em fêmeas da raça Canchim*. Ribeirão Preto, SP: FMRP, 1991. 237 p. Tese (Doutorado em Genética) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/Universidade de São Paulo, 1991.
2. BOLDMAN, K., KRIESE, L., VAN VLECK, L.D. *A manual for use of MTDFREML – A set of programs to obtain estimates of variances and covariances*. USDA-ARS, 1993.

3. BROWN, J. E., BROWN, C. J., BUTTS, W. T. A discussion of the genetic aspects of weight, mature weight and rate of maturing in Hereford and Angus cattle. *J. Anim. Sci.*, v.34, n.4, p.525-537, 1972.
4. DeNISE, R. S. K., BRINKS, J. S., RICHARDSON, G. V. et al. Relationships among the growth curve parameters and selected productivity traits in beef cows. *J. Anim. Sci.*, v.57, n.1 (Supplement), p.149, 1983.
5. JENKINS, T. G., KASPS, M., CUNDIF, L. V., FERREL, C. L. Evaluations of between and within breed variation in measures of weight-age relationships. *J. Anim. Sci.*, v.69, n.8, p.3118-3128, 1991.
6. MARIANTE, A. da S. *Growth and reproduction in Nelore cattle in Brazil: genetic parameters and effects of environmental factors*. Gainesville: University of Florida, 1978. 131 p. Thesis (Phylosophy Doctor) – University of Florida, 1978.
7. OLIVEIRA, H.N. *Análise genético-quantitativa da curva de crescimento de fêmeas da raça Guzerá*. Ribeirão Preto, SP: FMRP, 1995. 73 p. Tese (Doutorado em Genética) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/Universidade de São Paulo, 1995.
8. ROSA, A. N., SILVA, M. A., SILVA, J. C., BARBOSA, H. M. Análise genética de peso à maturidade e do grau de maturidade de animais da raça Nelore. *Rev. Soc. Bras. Zootec.*, v.8, n.1, p.43-56, 1979.
9. STATISTICAL ANALYSIS SYSTEMS INSTITUTE. *Statistical analysis systems user's guide*, 4.ed. Cary: SAS Institute, 1996. v.2
10. WILLHAM, R. L. Purebreeding: achieving objectives. In: *Breeding for Beef*, Peebles, *Proceedings...*, v.1, p.15-21, 1971.

QUADRO 1. Componentes^a de (co)variância, herdabilidades e correlações genéticas^b de P12 dos machos (caract. 1) com IPP, PPP, A, k e PAD das fêmeas (caract. 2)

Caract. 2 ^a	P12 ^a			Caract. 2			Caract. 1,2	
	σ_{a1}^2	σ_{e1}^2	h_{a1}^2	σ_{a2}^2	σ_{e2}^2	h_{a2}^2	σ_{a1a2}	ρ_g
A	449,43	767,49	0,37	3671,38	5865,73	0,38	249,19	0,19
K	426,31	784,63	0,35	0,59	1,27	0,32	98,32	0,62
IPP	439,06	775,27	0,36	3595,80	26566,83	0,12	-731,65	-0,58
PPP	453,59	765,58	0,37	994,77	1639,71	0,38	461,60	0,69
PAD	462,38	758,68	0,38	1183,83	1715,34	0,41	440,94	0,60

^a P12, A, k, IPP, PPP e PAD = peso dos machos aos 12 meses de idade e parâmetros A e k da curva de crescimento, idade e peso ao primeiro parto e peso adulto das fêmeas, respectivamente.

^b σ_{a1}^2 , σ_{e1}^2 , σ_{a1a2} , h_{a1}^2 e ρ_g = componentes de variância aditiva direta e residual e de covariância aditiva direta, herdabilidade direta e correlação genética, respectivamente.

^c x 10.000; ^d x 1.000.