

HERDABILIDADES E CORRELAÇÕES GENÉTICAS DE CARACTERÍSTICAS DE MACHOS E FÊMEAS, EM UM REBANHO BOVINO DA RAÇA CANCHIM

AUTORES

VIVIANE KARINA GIANLORENÇO¹, MAURÍCIO MELLO DE ALENCAR², ALFREDO RIBEIRO DE FREITAS², FÁBIO LUIZ BURANELO TORAL³, ROGERIO TAVEIRA BARBOSA⁴

¹ Professora da UNIMAR, Departamento de Ciências Agrárias, vkgian@yahoo.com.br

² Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, Caixa Postal 339, São Carlos, SP, CEP 13560-970. Bolsista do CNPq, mauricio@cnpse.embrapa.br, ribeiro@cnpse.embrapa.br

³ Estudante de Mestrado da UNESP – Jaboticabal, Programa de Pós Graduação em Zootecnia (Genética e Melhoramento Animal), bolsista da FAPESP, flbtoral@hotmail.com

⁴ Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste

5

6

7

8

9

RESUMO

O objetivo foi estimar as herdabilidades e as correlações genéticas do peso (P12) e da circunferência escrotal (CE12) de machos aos 12 meses de idade, da idade de descarte (TPR, tempo de permanência no rebanho) de fêmeas e do número (ND10) e quilogramas (QD10) de bezerros desmamados pelas fêmeas em até dez anos de idade, em um rebanho da raça Canchim (5/8 Charolês + 3/8 Zebu). As estimativas dos componentes de (co)variâncias foram obtidas pelo método bayesiano e amostrador de Gibbs. O modelo estatístico, além do efeito médio global, incluiu os efeitos fixos de ano de nascimento do animal para todas as características, de mês de nascimento para P12 e CE12, e da covariável idade do animal para CE12, e os efeitos aleatórios genético aditivo direto e residual. As estimativas de herdabilidade, obtidas por meio de análises unicaráter, foram iguais a 0,38; 0,52; 0,24; 0,33 e 0,34 para P12, CE12, TPR, ND10 e QD10, respectivamente, indicando que as características possuem variação genética aditiva suficiente para apresentar boa resposta à seleção. As correlações genéticas de TPR (0,33 e 0,33, respectivamente), ND10 (0,38 e 0,30, respectivamente) e QD10 (0,61 e 0,41, respectivamente) com P12 e CE12, obtidas pelas análises bicaráter, sugerem que a seleção com base no peso e na circunferência escrotal dos machos não deve resultar em decréscimo no tempo de permanência das fêmeas no rebanho e no número e quilogramas de bezerros produzidos pelas fêmeas em até dez anos de idade.

PALAVRAS-CHAVE

Bovino de Corte, Circunferência Escrotal, Longevidade de Fêmeas, Peso, Produtividade de Fêmeas

TITLE

HERITABILITIES AND GENETIC CORRELATIONS OF MALE AND FEMALE TRAITS, IN A CANCHIM BEEF CATTLE HERD

ABSTRACT

The objective of this study was to estimate the heritabilities and the genetic correlations of body weight (BW12) and scrotal circumference (SC12) of males at twelve months of age and culling age (DH, days in herd) of females, and number (NW10) and kilograms (KW10) of weaned calves produced by females up to ten years of age, in a Canchim (5/8 Charolais + 3/8 Zebu) beef cattle herd. The co(variance) components were obtained by bayesian analyses using Gibbs sampling, with a statistical model that besides the overall mean, included the fixed effects of year of birth for all traits, month of birth for BW12 and SC12, and the covariable age for SC12, and

the additive direct and residual random effects. The heritability estimates, obtained by the one-trait analyses, were equal to 0.38, 0.52, 0.24, 0.33 and 0.34 for BW12, SC12, DH, NW10 and KW10, respectively, indicating that all traits have enough genetic variability to show response to selection. The genetic correlations of DH (0.33 and 0.33, respectively), NW10 (0.38 and 0.30, respectively) and KW10 (0.61 and 0.41, respectively) with BW12 and SC12, obtained by the two-trait analyses, suggest that selection for increased body weight and scrotal circumference of the males at twelve months of age will not result in decreased days in herd for the females, and decreased number and kilograms of weaned calves produced by the females up to ten years of age.

KEYWORDS

Beef Cattle, Days in Herd, Female Productivity, Scrotal Circumference, Weight,

INTRODUÇÃO

Os programas de melhoramento das raças bovinas de corte no Brasil consideram, entre outras, características de peso e de circunferência escrotal (CE) como critérios de seleção (ALENCAR, 2002). A CE, por possuir herdabilidade de magnitude média a alta, ser de fácil medição e ser relacionada favoravelmente com características reprodutivas nos machos e nas fêmeas, tem sido utilizada com vistas a melhorias da eficiência reprodutiva dos rebanhos bovinos. Pesos em determinadas idades, por possuir herdabilidade de média a alta, ser de fácil obtenção e de valor econômico alto, também têm sido incluídos nesses programas de melhoramento. Existem evidências de correlação genética positiva e alta entre pesos em idades jovens e pesos adulto e à maturidade de fêmeas (BARBOSA, 1991; MASCIOLI et al., 1999; SILVA et al., 2000), sugerindo que a utilização de pesos como critério de seleção pode resultar em aumento no tamanho das vacas com conseqüente redução na eficiência produtiva dos rebanhos. A seleção para essas características pode influenciar indiretamente toda a eficiência produtiva dos rebanhos; sendo assim, antes de incluí-las em um programa de seleção, é necessário que se estudem as relações entre elas e outras características importantes na determinação da eficiência econômica do setor produtivo em questão. O objetivo deste trabalho foi estimar as herdabilidades e as correlações genéticas do peso e da circunferência escrotal de machos aos 12 meses de idade e da idade de descarte (tempo de permanência no rebanho) de fêmeas e do número e quilogramas de bezerros desmamados pelas fêmeas em até dez anos de idade, em um rebanho da raça Canchim.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados neste trabalho são provenientes do rebanho de bovinos Canchim da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP. Os animais foram criados em regime de pastagens e a eliminação de vacas do rebanho se deu principalmente por motivos de doença e, ou, acidente; contudo, a partir de 1977 iniciou-se o descarte de vacas que saíssem vazias de duas estações de monta consecutivas. Foram utilizados os dados de idade de descarte (TPR, tempo de permanência no rebanho) de 1.370 fêmeas nascidas de 1959 a 1990, de número (ND10) e de quilogramas (QD10) de bezerros desmamados em até dez anos de idade de 826 fêmeas nascidas de 1974 a 1991, de peso padronizado para 12 meses de idade (P12) de 2.726 machos nascidos de 1959 a 2000 e da circunferência escrotal aos 12 meses de idade (CE12) de 1.051 machos nascidos de 1982 a 2000 (exceto 1989 a 1991). Para TPR, ND10 e QD10, foram consideradas apenas as observações de fêmeas que tiveram oportunidade de conceber pelo menos uma vez e cuja saída do rebanho não foi por motivos de acidentes e, ou, doenças. Para obtenção dos componentes de variância e de covariância, foram realizadas análises unicaráter de P12, CE12, TPR, ND10 e QD10, e bicaráter de P12 e CE12 com TPR, ND10 e QD10 pela análise bayesiana, utilizando-se amostrador de Gibbs, pelo programa MTGSAM (VAN TASSEL e VAN VLECK, 1995). Os modelos estatísticos, além do efeito médio global, incluíram os efeitos fixos de ano de nascimento do animal para TPR, ND10, QD10, P12 e CE12, mês de nascimento para P12 e CE12 e a covariável idade do animal para CE12, e os efeitos aleatórios aditivos diretos e residuais. Para as análises bicaráter, a covariância residual foi considerada igual a zero, pois as características são medidas em animais diferentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A estimativa de herdabilidade obtida pela análise unicaráter para P12, foi igual a 0,38, que é inferior ao valor de 0,70 obtido por ALENCAR et al. (1993), mas que concorda com o valor de 0,37 observado por SILVA et al.

(2000), também para a raça Canchim. A estimativa obtida para CE12 (0,52) é maior do que os valores de 0,30 e de 0,40, reportados por SILVA et al. (2000) e ALENCAR et al. (1993), respectivamente, para a raça Canchim. Essas estimativas indicam que essas características podem ser modificadas com certa facilidade pela seleção. Para TPR, a estimativa de herdabilidade, obtida de análise unicaráter, foi baixa (0,24), indicando maiores dificuldades de se obter progresso genético pela seleção, em comparação às características medidas nos machos. Este resultado concorda com os obtidos por MERCADANTE et al. (2000), que obtiveram, na raça Nelore, os valores de 0,24 e 0,26 em análises bicaráter com os pesos à desmama e aos 12 meses de idade, respectivamente.

As estimativas de herdabilidade, obtidas de análises unicaráter, para ND10 (0,33) e QD10 (0,34) são de magnitude média, sugerindo que essas características têm variação genética para apresentar boa resposta à seleção. Valor mais baixo (0,22) para a herdabilidade do número de bezerros desmamados foi obtido por TANIDA et al. (1988), para um rebanho Hereford.

As estimativas dos componentes de (co)variância, das herdabilidades e das correlações genéticas das características estudadas, obtidas de análises bicaráter, são apresentadas na Tabela 1. As estimativas de herdabilidade obtidas pelas análises bicaráter são semelhantes àquelas obtidas pelas análises unicaráter.

As correlações genéticas de P12 (0,33) e CE12 (0,33) com TPR indicam que parte dos genes de ação aditiva que atuam sobre o peso e a circunferência escrotal dos machos aos 12 meses de idade também atua sobre o tempo de permanência das fêmeas no rebanho, no mesmo sentido. Analisando o mesmo rebanho deste estudo, mas pelo método de máxima verossimilhança restrita, MELLO et al. (2002) obtiveram correlação genética de 0,44 entre o peso aos 12 meses de idade das fêmeas e o TPR, enquanto que GIANLORENÇO et al. (2002), reportaram correlações genéticas superiores às estimadas neste trabalho para P12 (0,55) e CE12 (0,73) de machos com TPR. Os resultados deste trabalho sugerem que a seleção para maior peso e maior circunferência escrotal nos machos, deve resultar em maior tempo de permanência das fêmeas no rebanho.

As correlações genéticas de P12 e CE12 com ND10 (0,38 e 0,30, respectivamente) e com QD10 (0,61 e 0,41, respectivamente) também foram de magnitude média a alta, indicando que a seleção para aumentar o peso e a circunferência escrotal dos machos deve resultar em maior número e quilogramas de bezerros produzidos pelas fêmeas em até dez anos no rebanho. TANIDA et al. (1988) também observaram correlação genética favorável (0,72) entre o número de bezerros desmamados e o peso à desmama de fêmeas da raça Hereford. Estes resultados concordam com aqueles obtidos para TRP e são esperados, pois quanto mais tempo a fêmea permanece no rebanho mais ND10 e QD10 ela poderá produzir.

CONCLUSÕES

A seleção para maior peso e para maior circunferência escrotal dos machos aos 12 meses de idade na raça Canchim, não deve resultar em redução do tempo de permanência das fêmeas no rebanho e não deve resultar em redução do número e da quantidade de quilogramas de bezerros desmamados em até dez anos de idade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALENCAR, M.M. Critérios de seleção em bovinos de corte no Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMENTO ANIMAL, 4, 2002. Campo Grande. Anais... Campo Grande: SBMA, 2002.
2. ALENCAR, M.M.; BARBOSA, P.F.; BARBOSA, R.T. Parâmetros genéticos para peso e circunferência escrotal em touros da raça Canchim. Revista Brasileira de Zootecnia, v.22, n.4, p.572-583, 1993
3. BARBOSA, P. F. Análise genético-quantitativa de características de crescimento e reprodutivas em fêmeas da raça Canchim. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, 1991. 237p. Tese (Doutorado em Genética) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/Universidade de São Paulo, 1991.
4. GIANLORENÇO, V.K.; ALENCAR, M.M.; MELLO, S.P. et al. Correlações genéticas entre peso e perímetro escrotal de machos com o tempo de permanência de fêmeas em um rebanho da raça Canchim In: Simpósio Nacional de Melhoramento Animal, 4., 2002, Campo Grande, MS. Anais... Campo Grande: Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal, 2002, p-96.
5. MASCIOLI, A.S.; TALHARI, F.M.; ALENCAR, M.M.; et al. Correlações genéticas entre características reprodutivas e de crescimento de fêmeas da raça Canchim. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE

BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre, Resumos...Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999, p.156.

6. MELLO, S.P., GIANLORENÇO, V.K., ALENCAR, M.M. et al. Correlações genéticas entre pesos e tempo de permanência de fêmeas em um rebanho da raça canchim In: Simpósio Nacional de Melhoramento Animal, 4., 2002, Campo Grande, MS. Anais...Campo Grande: Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal, 2002, p.96-98.
7. MERCADANTE, M.E.Z.; LÔBO, R.B.; OLIVEIRA, H.N. Estimativas de (co)variâncias entre características de reprodução e de crescimento em fêmeas de um rebanho Nelore. Revista Brasileira de Zootecnia, v.29, n.4, p.997-1004, 2000.
8. SILVA, A.M.; ALENCAR, M.M.; FREITAS, A.R. et al. Herdabilidade e correlações genéticas para peso e perímetro escrotal de machos e características reprodutivas e de crescimento de fêmeas, na raça Canchim. Revista Brasileira de Zootecnia, v.29, n.6, Suplemento 2, p.2223-2230, 2000.
9. TANIDA, H.; HOHENBOKEN, W.D.; DENISE, S.K. Genetic aspects of longevity in Angus and Hereford cows. Journal of Animal Science, v.66, n.3, p.640-647, 1988.
10. VAN TASSEL, C.P.; VAN VLECK, L.D. A manual for use of MTGSAM. A set of fortran programs to apply gibbs sampling to animal models for variance component estimation. Lincoln: Department of Agriculture/Agriculture Research Service, 1995. 86p.
11. .
12. .
13. .

TABELA 1. Estimativas de componentes de (co)variância, herdabilidades e correlações genéticas^a para peso (P12) e circunferência escrotal (PE12) de machos aos 12 meses de idade, tempo de permanência de fêmeas no rebanho (TPR) e número (ND10) e quilogramas (QD10) de bezerros desmamados pelas fêmeas em até dez anos de idade, obtidos de análises bicaráter

Característica	σ_{a1}^2	σ_{a2}^2	σ_{a1a2}	h^2_1	h^2_2	ρ_g
P12 (Característica 2)						
TPR	409.445,8	599,2	5.205,7	0,24	0,39	0,33
ND10	1,4	592,2	10,9	0,36	0,39	0,38
QD10	68.767,9	620,8	3.981,3	0,41	0,41	0,61
CE12 (Característica 2)						
TPR	402.283,2	4,1	436,2	0,24	0,54	0,33
ND10	1,34	4,0	0,7	0,34	0,52	0,30
QD10	59.125,65	4,2	204,6	0,36	0,54	0,41

^a σ_{a1}^2 , σ_{a2}^2 , σ_{a1a2} , h^2 e ρ_g = componentes de variância e covariância, herdabilidade e correlação genética, respectivamente.