

VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

VARIABILIDADE GENÉTICA DA MORTALIDADE PRÉ-DESMAMA E VIGOR AO NASCIMENTO EM BEZERROS NELORE

Anita Schmidek^{1,2}, Maria Eugênia Z. Mercadante^{3,5}, Mateus J. R. Paranhos da Costa^{2,4,5}, Joslaine N. S. G. Cyrillo³, Fábio Morato Monteiro³

¹Pesquisador Científico, Pólo Regional da Alta Mogiana, Colina - SP; anita@apta.sp.gov.br

²Grupo ETCO - Grupo de Estudos e Pesquisas em Etologia e Ecologia Animal

³Pesquisador Científico, Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho - IZ/APTA/SAA-SP

⁴Docente, Departamento de Zootecnia, FCAV-UNESP

⁵Bolsista do CNPq.

Resumo: Com o objetivo de identificar variabilidade genética para vigor e mortalidade pré-desmama, foram avaliados 11.696 nascimentos de bezerros Nelore nascidos em duas propriedades. Parâmetros genéticos para mortalidade ao nascimento (MN), precoce (MP), total (MT) e vigor ao nascimento (VN), foram estimados utilizando modelo touro, em análises univariadas, utilizando modelo linear generalizado misto com função de ligação logit. As correlações genéticas entre mortalidade e vigor com peso ao nascer (PN) foram estimadas em análises bivariadas. As estimativas de herdabilidade foram $0,27 \pm 0,11$ para MN, $0,14 \pm 0,06$ para MP, $0,05 \pm 0,04$ para MT e $0,10 \pm 0,05$ para VN. Correlações genéticas entre PN e mortalidade foram muito próximas de zero, com erros padrão elevados, enquanto que a correlação genética entre PN e VN foi $-0,18 \pm 0,14$. Existe variabilidade genética aditiva na expressão da mortalidade ao nascimento para ser explorada nos programas de melhoramento da raça Nelore.

Palavras-chave: sobrevivência, herdabilidade, bem-estar animal

GENETIC VARIABILITY OF PRE-WEANING MORTALITY AND BIRTH VIGOR IN NELLORE CALVES

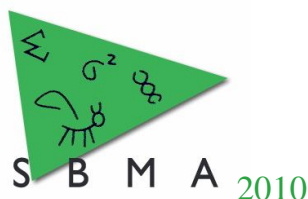
Abstract: In order to identify genetic variability for vigor and pre-weaning mortality were evaluated 11 696 births of Nelore calves born in two properties. Genetic parameters for mortality at birth (MN), early (MP), total (MT) and vigor at birth (VN) were estimated using sire model, in univariate analysis using generalized linear mixed model with logit link. Genetic correlations between mortality and vigor on birth weight (BW) were estimated in bivariate analysis. Heritability estimates were 0.27 ± 0.11 for MN, 0.14 ± 0.06 for MP, 0.05 ± 0.04 for MT and 0.10 ± 0.05 for VN. Genetic correlations between BW and mortality were very close to zero, with high standard errors, while the genetic correlation between PN and VN was -0.18 ± 0.14 . There is additive genetic variability in the expression of mortality at birth to be exploited in Nelore breeding programs.

Keywords: survival, heritability, animal well-being

Introdução

A taxa de bezerros vivos na desmama, em comparação ao número de matrizes em reprodução, é um dos principais indicadores de produtividade em sistemas de cria, sendo a mortalidade pré-desmama um de seus principais componentes (Olson et al., 1990). Além disso, considerando que elevação na taxa de mortalidade irá reduzir o número de animais disponíveis para seleção, óbitos pré-desmama podem conduzir a redução no progresso genético (Meyer et al., 2001). Apesar da grande importância, aspectos genéticos da mortalidade pré-desmama em bezerros de corte vêm sendo relativamente pouco estudados, com avaliações ainda menos frequentes para animais zebuínos, os quais representam grande parte do plantel bovino brasileiro.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a variabilidade genética para mortalidade pré-desmama e para vigor ao nascimento em bezerros Nelore, com vistas a fornecer subsídios para a inclusão dessas características na avaliação genética de animais Nelore.



VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

Material e Métodos

Registros de mortalidade e vigor ao nascimento de bovinos Nelore foram obtidos de 7.384 nascimentos na Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho (EEZS), ocorridos entre 1978 e 2006, e de 4.343 nascimentos na Fazenda Mundo Novo (FMN), entre 2002 e 2006. Nas primeiras 24 horas após o nascimento, foram realizados procedimentos de identificação e profilaxia de doenças, bem como registradas informações sobre o vigor do bezerro. Detalhes do rebanho da EEZS são apresentados em Razook & Mercadante (2007).

A mortalidade pré-desmama foi estudada em três intervalos, codificando como “1” bezerros que morreram no intervalo e “0” os demais. Mortalidade ao nascimento (**MN**) incluiu natimortos e óbitos que ocorreram até 72 horas de vida; mortalidade precoce (**MP**) óbitos durante o primeiro mês de vida, incluindo MN, e mortalidade total (**MT**) incluiu todos os óbitos até a desmama. Para a característica vigor ao nascimento (**VN**), foram considerados de baixo vigor os natimortos, bezerros fracos, abandonados, que não haviam mamado ou com defeito físico. Foi também estudada a característica peso ao nascer do bezerro (**PN**), de distribuição contínua.

Os bezerros avaliados eram progênes de 363 touros e 3.599 vacas. A matriz de parentesco, com 15.607 animais, incluiu até 4 gerações a partir dos bezerros avaliados. Os rebanhos considerados foram conectados por 15 touros em comum. O modelo para as características mortalidade e vigor incluiu os efeitos fixos de classe de idade da vaca ao parto (2 e 3 anos; 4 a 6 anos; 7 a 10 anos; ≥ 11 anos) e sexo (macho; fêmea), e os efeitos aleatórios de grupo contemporâneo, composto por fazenda (EEZS; FMN), ano (1978 a 2006) e período de nascimento (agosto a outubro; novembro a janeiro), de touro e do resíduo. Componentes de (co)variância para as características de resposta binomial foram estimados por máxima verossimilhança restrita aproximada utilizando o programa ASREML (Gilmour et al., 2008), com função de ligação logit, em análises unicaracterística. Para a característica PN, de resposta contínua, os componentes foram estimados de forma semelhante, diferindo por não utilizar função de ligação. Análises bicaracterística foram utilizadas para estimar as correlações genéticas entre PN com mortalidade e vigor.

Resultados e Discussão

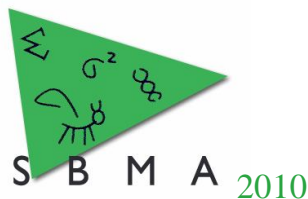
Informações sobre as médias observadas, componentes de variância e herdabilidade das características avaliadas são apresentadas na Tabela 1. A proporção de variância de grupo contemporâneo em relação à variância total, para vigor e mortalidade, foi mais elevada que a proporção referente à variância de touro (MN=8,8%, MP=3,8%, MT=2,8%, VN=15,2%).

Tabela 1. Componentes de variância e herdabilidade (h^2) para mortalidades ao nascimento (MN), precoce (MP) e total (MT), vigor ao nascimento (VN) e peso ao nascer (PN) em bezerros Nelore

Característica (média±DP)	Componente de Variância				$h^2 \pm ep$
	touro	g. contemp ⁱ	residual	total	
MN (2,63±16,12 %)	0,27	0,34	3,29 ⁱⁱ	3,90	0,27±0,11
MP (5,26±16,14 %)	0,13	0,14	3,29	3,55	0,14±0,06
MT (7,97±27,15 %)	0,04	0,10	3,29	3,43	0,05±0,04
VN (6,12±21,27 %)	0,10	0,61	3,29	3,99	0,10±0,05
PN (30,20±4,36 kg)	1,96	0,79	13,40	16,15	0,49±0,05

ⁱ grupo contemporâneo; ⁱⁱ variância residual restrita a $\pi^2/3$.

A mortalidade ao nascimento apresentou variabilidade genética aditiva suficiente (Tabela 1), com potencial de redução mediante o uso de touros com valores genéticos negativos para essa característica. Estudos preliminares utilizando modelo animal forneceram variâncias nulas, tanto para o efeito genético aditivo materno, quanto para o efeito de ambiente permanente materno, reforçando a importância do componente aditivo direto na expressão desta característica. A mortalidade precoce é, em menor grau, influenciada por genes de efeito aditivo, e portanto, espera-se progresso genético, no sentido de redução



VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

da MP, somente a longo prazo. Estimativas de herdabilidade reduzidas para mortalidade total (MT), aliadas a elevados erros padrão (Tabela 1), indicam que esta característica foi mais influenciada por aspectos ambientais que genéticos. Porém, como MN representa mais de um terço da mortalidade total (MT), a seleção contra MN pode reduzir MT, indiretamente. A característica vigor ao nascimento (VN) apresentou herdabilidade baixa. É possível que a baixa magnitude de herdabilidade de VN seja devido ao fato que grande parte dos indivíduos dos rebanhos avaliados apresente vigor adequado, e que, possivelmente, isso ocorra na raça Nelore como um todo.

Estimativas de correlação genética entre peso ao nascer (PN) e mortalidade foram muito próximas a zero, com erros-padrão elevados, indicando ausência de correlação entre estas características, enquanto que a correlação genética entre PN e vigor ao nascimento foi um pouco mais expressiva ($-0,18 \pm 0,14$). Como baixo VN é codificado por “1”, a correlação indica que touros com menor valor genético para PN, tendem a apresentar maior taxa de baixo vigor em suas progênes. Cundiff et al. (1986) ressaltaram que se o peso ao nascer médio de uma população estiver adequado, a correlação genética entre estas características será ao redor de zero, sendo negativa em populações com peso ao nascer reduzido e positiva no caso de pesos elevados.

Conclusões

Existe variabilidade genética aditiva na expressão da mortalidade ao nascimento para ser explorada nos programas de melhoramento da raça Nelore. Embora os resultados devam ser obtidos apenas em longo prazo, seus efeitos são permanentes no rebanho. O peso ao nascer pode ser usado característica indicadora para vigor ao nascimento.

Literatura citada

- CUNDIFF, L. V.; MACNEIL, M. D.; GREGORY, K. E. et al. Between- and within-breed genetic analysis of calving traits and survival to weaning in beef cattle. **Journal of Animal Science**, v.63, p. 27-33, 1986.
- GILMOUR, A. R. [2007]. The ASReMl discussion group. Disponível em <<https://gatekeeper.dpi.nsw.gov.au/Listserv/archives/asreml-1.html>>. Acesso em: 26/08/2008.
- MEYER, C. L.; BERGER, P. J.; THOMPSON, J. R. et al. Genetic evaluation of holstein sires and maternal grandsires in the united states for perinatal survival. **Journal of Dairy Science**, v. 84, p. 1246-1254, 2001.
- OLSON, T. A.; ELZO, M. A.; KOGER, M. et al. Direct and maternal genetic effects due to the introduction of *Bos taurus* alleles into Brahman cattle in Florida: I. Reproduction and calf survival. **Journal of Animal Science**, v.68, p. 317-323, 1990.
- RAZOOK, A.G.; MERCADANTE, M.E.Z. Ganhos de produtividade com o uso de touros provados. In: SANTOS, F.A.P.; MOURA, J.C.; FARIA, V.P. **Requisitos de qualidade na bovinocultura de corte**. Piracicaba: FEALQ, 2007. p.93-114.