

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO PARA CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO NO PERÍODO PRÉ-DESMAME EM BOVINOS DA RAÇA NELORE¹

SANDRA M. SIMONELLI^{2,3}, MARTINHO A. SILVA⁴, LUIZ OTÁVIO C. SILVA⁵, CARLOS A. FONTES⁶, ROBLEDO A. TORRES⁷, ELIAS N. MARTINS⁸, EDUARDO SHIGUERO SAKAGUTI⁸

¹ Parte da dissertação do primeiro autor

² Fundação Estadual do Norte Fluminense - RJ

³ Prof CESUMAR E GIES

⁴ Prof. UFMG

⁵ Pesquisador EMBRAPA Gado de Corte

⁶ Prof. UENF

⁷ Prof. UFV

⁸ Prof. UEM

RESUMO: Critérios de seleção para bovinos de corte foram analisados considerando o ganho médio diário do nascimento à desmama (GND) e dias para o animal ganhar 160kg do nascimento a desmama (D160). Utilizaram-se dados de bovinos da raça nelore do CNPGC - EMBRAPA, criados na região centro-oeste do Estado de São Paulo. A relação entre as características GND e D160 não é linear mas proporcional ao quadrado do ganho de peso diário. As herdabilidades diretas das características GND e D160 foram semelhantes já a herdabilidade materna da característica D160 foi maior que a de GND. Verificaram-se correlações genéticas negativas entre as características GND e D160 e entre o efeito direto da característica GND e o efeito materno da característica D160. Maior dispersão das DEPs foi observada para os melhores e piores animais, respectivamente. Foram selecionados 2, 5, 7 e 10% dos machos e 5, 10 15 e 20% das fêmeas e verificou-se, tanto para o efeito genético direto quanto para o materno, que à medida que a pressão de seleção diminuiu o número de animais em comum aumentou. Para o efeito materno o número de animais em comum foi menor. Constatou-se que a velocidade de crescimento pode ser modificada por meio das duas características e que o efeito materno não foi importante critério de seleção.

PALAVRAS-CHAVE: critérios de seleção, características de crescimento, parâmetros genéticos, bovinos de corte

(The authors are responsible for the quality and contents of the title, abstract and keywords)

SELECTION CRITERIA FOR GROWTH TRAITS IN THE PRE-WEANING PERIOD IN NELLORE CATTLE BREED

ABSTRACT : Selection criteria for beef cattle, analyzed for the following traits: weight gain from birth to weaning (GND) and days to gain 160kg from birth to weaning period (D160). Records of 28053 raised in the middle west region of São Paulo State under the central of the National Research Centre of Beef Cattle - Embrapa were used in there analyses. The relationship between GBW and D160 is not linear but proportional to the square of the daily gain in weight. Direct genetic heritabilites of GND(0.20) and D160(0.19) were similar and the maternal heritability of D160 was larger than GND. Negative genetic correlation between GND and D160(-0.95) and between the genetic direct effect for GND and maternal for D160. Larger dispersion of EPD's were observed both for the best and the worst animals, respectively. Male selection percentage of 2, 5, 7 and 10 % and female 5, 10, 15 and 20 % indicated for both the direct genetic effect and maternal genetic effect that the number of animals in common increased as the selection intensity decreased. For maternal genetic effect the number of individual in common was smaller. It was concluded that the rate of growth can be abranged by selecting both of the traits (gain-in weinght and days-to) and that the maternal effect was not an important selection criterion.

KEY WORDS: selection criteria, growth traits, genetics parameter, beef cattle

INTRODUÇÃO

A forma extrativista na qual é conduzida a pecuária de corte brasileira e a reduzida utilização de medidas efetivas como critério de seleção contribuem para o baixo desempenho do gado zebu no Brasil. Critério de seleção pode ser definido como a característica ou a combinação de características, a partir da qual se faz a escolha ou descarte dos animais. As características de crescimento mais freqüentemente consideradas no estabelecimento de critérios de seleção no período pré-desmama, em programas de melhoramento de bovinos de corte, são os pesos ao nascimento, aos 120 dias e a desmama (7 – 8 meses) e os ganhos obtidos em função das diferenças entre esses pesos. Taxa ou velocidade de crescimento, expressa como ganho médio diário em diferentes períodos ou como peso ajustado para certas idades, vem sendo utilizada como critério de seleção há várias décadas (FRIES et al., 1996). Como as herdabilidades são médio-altas e as correlações genéticas positivas, as respostas diretas e correlacionadas têm sido sempre expressivas. Para ALBUQUERQUE e FRIES (1998a), a seleção para peso apenas, a longo prazo, pode levar, por resposta correlacionada, a maior peso adulto, conseqüentemente a maiores exigências de manutenção, difíceis de serem atendidas em grande parte dos sistemas de produção. Algumas propostas têm sido apresentadas na tentativa de se selecionar para crescimento, contudo evitando-se o aumento do peso adulto. Dentre essas propostas podem ser citadas a de FRIES et al. (1996) que utiliza dias para o animal atingir determinado peso. Tornam-se, então, importantes estudos que contribuam para a definição objetiva de critérios de seleção para o melhoramento da bovinocultura de corte. Assim, este trabalho tem o objetivo de comparar critérios de seleção.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados neste projeto são de responsabilidade do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) – Embrapa, referentes ao controle do desenvolvimento ponderal de animais da raça nelore, nascidos no período de 1976 a 1997, criados na região centro-oeste da pecuária bovina do Estado de São Paulo. As seguintes características foram analisadas: ganho médio diário do nascimento a desmama (GND) e número de dias para o animal atingir 160kg do nascimento a desmama (D160).

Os GCs foram formados por animais do mesmo sexo, pesados na mesma época, nascidos na mesma fazenda, no mesmo ano e época. Foram consideradas duas estações de nascimento e além dos GCs, foram incluídas no modelo as variáveis idade da vaca ao parto dos animais e idade do animal à data de pesagem.

A consistência dos dados foi feita utilizando-se o programa computacional SAS (Statistical Analysis System, 1985). Foram eliminadas do arquivo base as informações dos animais com GND 0,25kg e acima de 1,2kg, cujas mães tinham idade de parição inferior a 730 dias e superior a 8030 dias e observações de animais com informações atípicas. A partir desse ponto, foram gerados os arquivos que serviram para as análises com 28.053 registros de animais.

As estimativas de componentes de variância foram obtidas pelo método da máxima verossimilhança restrita, implementada por meio do algoritmo livre de derivação (SMITH e GRASER, 1986 e GRASER et al., 1987), usando-se o conjunto de programas computacionais MTDFREML, criado por BOLDMAN et al. (1993).

Foi utilizado o seguinte modelo:

$$Y = Xb + Z1g + Z2m + Z3p + e;$$

Os critérios de seleção foram comparados por meio das herdabilidades e correlações entre as características, bem como pela classificação das predições dos valores genéticos dos indivíduos. Para os machos foram comparados os 2, 5, 7 e 10% melhores animais e para as fêmeas as 5, 10, 15 e 20% melhores para todos os dois critérios de seleção e observados quantos animais eram em comum, ou seja, qual mudança na posição, quando se utilizaram os critérios de seleção “Ganho” ou “Dias”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Multiplicando a média do GND (664,14 g) por 205 dias (idade da desmama dos animais) obtém-se um valor aproximado de 136kg, que está abaixo dos 160kg de ganho esperado até essa fase da vida dos animais, que é de 254 dias. Também pode ser observado que a relação entre as características não é linear e sim proporcional ao quadrado do ganho de peso diário.

Na Tabela 1 são apresentadas as estimativas para os parâmetros das características de crescimento estudados.

As herdabilidades diretas das características (GND e D160). No entanto, a herdabilidade materna da característica D160 foi maior. Os valores de herdabilidade materna menores que os valores das estimativas de herdabilidade direta sugerem que a habilidade materna tem menor importância que o efeito genético direto. As duas características medem velocidade de crescimento, entretanto, fica evidenciado que alguns genes que influem numa característica não influem na outra. Correlações negativas foram encontradas entre o efeito genético direto da característica GND e o efeito genético materno da característica D160. Correlações negativas entre efeito genético direto e materno também foram demonstradas por ALBUQUERQUE et al. (1998) e PEÑA (1999).

A correlação entre as posições de classificação (rank) dos animais avaliados pelas DEPs do efeito genético direto foi -0,94 e do materno foi -0,74 para as características GND e D160, respectivamente. FRIES et al. (1996) encontraram correlação de rank de -1 entre as características GND e D160 e citam que se a seleção fosse massal, a ordenação para GND seria exatamente reversa à ordenação para D160.

Na Tabela 2 é apresentada análise dos animais em comum nas classificações dos 2, 5, 7 e 10% melhores machos e 5, 10, 15 e 20% das fêmeas avaliadas.

Observa-se tanto para o efeito genético direto como para o materno, que à medida que a pressão de seleção vai diminuindo o número de animais em comum vai aumentando. Portanto, quando a seleção foi menos intensa houve maior número de animais em comum selecionados para as características GND e D160. Maior parte dos indivíduos selecionados por um critério de seleção não seria selecionada pelo outro critério de seleção. Deve ser considerado que em bovinos há necessidade de sempre se considerar o grau de acabamento, em termos de gordura depositada na carcaça. Portanto, a mudança proposta deve ser estudada pois nem todo animal que atinge os 160kg até a desmama pode alcançar mais rapidamente o grau de terminação desejado.

CONCLUSÕES

Os dois critérios de seleção mediram velocidade de crescimento, no entanto, a relação entre os critérios não é linear e sim função quadrática do ganho de peso;

A velocidade de crescimento pode ser modificada por meio das duas características;

O efeito materno não foi importante como critério de seleção;

A maioria dos animais classificados pelos dois critérios de seleção não foi coincidente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, L. G., FRIES, L. A. (1996) . [Consequências genéticas de selecionar pelo numerador ou contra o denominador do GMD. Anais do Congresso Brasileiro das Raças Zebuínas 2, Uberaba: ABCZ, sem paginação.
- ALBUQUERQUE, L. G., FRIES, L. A. (1998B) . [Modelos de regressão aleatória: possível aplicação na seleção de animais precoces. Anais do Congresso Brasileiro das Raças Zebuínas 3, Uberaba: ABCZ, p. 129-143.
- BOLDMAN, K. G.; L. A. KRIESE, L.D. VAN VLECK et al. (1993). . A Manual for Use o MTDFREML. USDA-ARS. Clay Center, NE. 120p.
- CARTWRIGHT, T. C. (1970) . Selection criteria for beef cattle for the future. J. Anim. Sci. 30 (5): 706-711.
- EUCLIDES FILHO, K., FIGUEIREDO, G. R. SILVA, L. O. C., ALVES, R. G. O. (1998A) . Idade aos 165 kg de peso vivo para progênes Nelore, Fleckvieh, Chianina, Charolês, F1's e Retrocruzas. R. Soc. Bras. Zootec., 27 (5): 899-905.
- FITZHUGH JR, H.A., TAYLOR, ST. C. S. (1971) . Genetic analysis of degree of maturity. J. Anim. Sci., 33 (4): 717-725.
- FITZHUGH JR, H.A. (1976) . Analysis of growth curves and strategies for altering their shape. J. Anim. Sci., 42 (4): 1036-1051.

- FRIES, L.A., BRITO, F.V., ALBUQUERQUE, L.G. (1996) . Possíveis conseqüências de seleção para incrementar pesos às idades padrão vs. reduzir idades para produzir unidades de mercado. Anais Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia 33, Fortaleza. Visçosa: SBZ, p. 310-312.
- GRASER, H. U., SMITH, S. P., TIER, B. 1987. A derivative free approach for estimating variance components in animal models by restricted maximum likelihood. J. Anim. Sci. 64(5): 1362 - 1370.
- LANNA, D. P. (1996) . Fatores condicionantes e predisponentes da puberdade e da idade de abate. Anais Simpósio sobre pecuária de corte 4, Piracicaba, p. 41-78
- MEYER, K.; HILL, W.G. (1997).. Estimation of genetic and phenotypic covariance functions for longitudinal or 'repeated' records by restricted maximum likelihood. Livest. Prod. Sci., 47(2): 185-200.
- PEÑA, C. O. (1999) .) Análise de critérios de seleção para precocidade sexual e de crescimento de bovinos da raça nelore, no Paraguai. Tese (Mestrado em Produção Animal) - Jaboticabal - SP, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, 141p.
- SAS INSTITUTE INC., SAS/STAT. (1996) .) User's Guide: basics.5o ed. Cary, NC, SAS Institute, 1290p.
- SMITH, G.M., FITZHUGH, H.A.JR., CUNDIFF, L.V., CARTWRIGHT, T.C., GREGORY, K.E. (1976) . A genetic analysis of maturing patterns in straightbred and crossbred hereford, angus and shortorn cattle. J. Anim. Sci., 43(2): 299-396.
- TAYLOR, ST.C. S., FITZHUGH JR, H.A. (1971.) Genetic relationships between mature weight and time to mature within a breed. J. Anim. Sci., 33(4): 726-731.

TABELA 1 - Herdabilidades e variâncias genéticas(diagonal), correlações genéticas(acima da diagonal) para os efeitos genéticos diretos e maternos das características de crescimento em bovinos da raça nelore.

	Características			
	GND	D160	GNDm	D160m
GND	0,20 2255,51	-0,95	-0,24	-0,15
D160		0,19 500,70	-0,01	0,02
GNDm	-	-	0,06 679,99	-0,04
D160m	-	-	-	0,16 420,38

GND = ganho médio diário do nascimento a desmama; D160 = dias para o animal atingir 160kg; GNDm = ganho médio diário do nascimento a desmama para o efeito materno; D160m = dias para o animal atingir 160kg da desmama ao sobreano para o efeito materno.

TABELA 2 - Número de machos e fêmeas coincidentes para as características GND e D160 selecionados para 2, 5, 7 e 10% e 5, 10, 15 e 20%, respectivamente para as DEPs dos efeitos genéticos direto e materno em bovinos nelore.

	seleção %	"N" de animais	"N" de animais coincidentes			
		Total	Efeito direto	%	Efeito materno	%
Machos	2	313	168	53	135	43
	5	785	488	62	447	56
	7	1099	778	70	658	59
	10	1571	1166	74	960	61
Fêmeas	5	1356	650	48	610	45
	10	2714	1601	59	1574	58
	15	4071	2686	66	2646	65
	20	5429	3908	72	3691	68