

CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA MAMÁRIO E SUAS RELAÇÕES COM A PRODUÇÃO DE LEITE EM VACAS ZEBUÍNAS DA RAÇA GIR

Roberto Luiz Teodoro¹, Rui da Silva Verneque¹, Mario Luiz Martinez¹

¹ Pesquisador da Embrapa Gado de Leite / Bolsista CNPQ – R. Eugênio do Nascimento, 610 – B. Dom Bosco – CEP: 36.038-330 – Juiz de Fora – MG

RESUMO: Estimaram-se os parâmetros genéticos e fenotípicos para produção de leite (T305) e características do sistema mamário (SM), em um modelo que incluiu os efeitos fixos de ano-estação, rebanho-avaliador, idade, e efeitos aleatórios de animal (2.251 classes), permanente de meio (925 classes) e erro, pelo método REML, utilizando-se 1.804 registros. As estimativas de herdabilidade em análises uni e bivariada foram 0,26 (T305) e 0,09 a 0,47 (SM). Correlações genéticas entre T305 e SM variaram de -0,46 a +0,23. A seleção para aumento da produção de leite levaria a desejáveis respostas correlacionadas em algumas características do SM, principalmente alturas anterior (-0,46) e posterior (-0,44) do úbere.

PALAVRAS-CHAVE: correlação genética e fenotípica, herdabilidade, produção de leite, raça Gir, sistema mamário

STUDY OF UDDER TRAITS AND ITS RELATIONSHIPS WITH MILK PRODUCTION ON GYR COWS

ABSTRACT: The objectives this work were to estimate heritabilities, genetic, phenotypic and environmental correlations for milk production (T305) and udder traits (SM) using animal model that included the fixed effects of age, year-season, herd-classifier and the random effects of animal (2,251 classes), environmental permanent effect (925 classes) and error, in a multiple-trait REML method, with 1,804 records. Heritabilities in univariate and bivariate analysis were 0.26 (T305) and 0.09 to 0.47 (SM). Genetic correlations among T305 and SM ranges from -0,46 to +0,23. Selection for milk production improvement will lead to a favorable correlated response in some udder characteristics, mainly front (-0,46) and rear (-0,44) udder height.

KEYWORDS: genetic and phenotypic correlations, Gyr breed, heritability, milk production, udder system

INTRODUÇÃO

Em gado de leite as características de conformação do úbere assumem grande importância em função de sua associação com características produtivas, o que pode auxiliar na eficiência e redução do tempo de seleção para a produção de leite, através da seleção indireta. Poucos estudos têm sido realizados sobre esse assunto e a maioria refere-se às raças européias especializadas, em países de clima temperado (Kawahara et al., 1996).

Batra e McAllister (1984) estimaram parâmetros genéticos e fenotípicos para medidas de úbere, velocidade de ordenha e produção de leite nas raças Holandesa e Ayrshire, no Canadá. As estimativas de herdabilidade foram moderadas e variaram de 0,22 a 0,61 para medidas de úbere, velocidade de ordenha e produção de leite, em ambas as raças. Vacas de mais alta produção eram ordenhadas em menos tempo e apresentaram úbere mais próximos do solo do que as vacas de menor produção. As correlações fenotípicas entre comprimento, diâmetro e distância das tetas com a altura do úbere foram todas negativas, sugerindo que tetas mais longas e mais calibrosas tenderam para úberes mais próximos do solo, concordando com os resultados encontrados por Higgins et al. (1980). Harris et al. (1992) obtiveram estimativas de herdabilidade entre 0,12 para ligamento de úbere anterior e 0,32 para comprimento de tetas, estudando as características leiteiras e de úbere na raça Guernsey. Altura e largura de úbere posterior apresentaram correlação genética positiva (0,85), enquanto o tipo leiteiro e profundidade de úbere apresentaram a uma correlação negativa (-0,41). Wenceslau (1998), analisando dados da raça Gir, no Brasil, obteve estimativas de herdabilidade para as características de úbere, que variaram de 0,07 a 0,46 para diâmetro e comprimento de tetas, respectivamente. As correlações genéticas entre a produção de leite, o comprimento e diâmetro de tetas e a altura do úbere foram -0,08, -0,12 e -0,69, respectivamente.

As raças zebuínas, destacando-se a Gir, assumem um importante papel na pecuária leiteira brasileira dada a sua boa adaptabilidade e desempenho sob as condições de manejo praticadas no Brasil, tanto como raça pura como em cruzamentos com raças leiteiras especializadas, principalmente a Holandesa. Portanto, os poucos estudos encontrados na literatura, sobre características de tipo ou conformação nas raças zebuínas, indicam a necessidade de estudos com essas características e a sua relação com outras economicamente importantes, no sentido de se obter informações para auxiliar a seleção e orientar sistemas de acasalamento para promover o aumento da produtividade animal. O objetivo deste trabalho é estimar os parâmetros genéticos e fenotípicos entre as principais características do sistema mamário e as de produção em vacas da raça Gir.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 1.804 informações sobre características do sistema mamário e de produção de leite, de 925 vacas da raça Gir, filhas de 95 touros, com um mínimo de três filhas por touro, coletadas no período de 1993 a 1998 em 13 rebanhos que participam do programa de teste de progênie da raça. A idade média das vacas à mensuração foi de 1765 ± 479 dias, em diferentes anos e épocas de parto.

Foram medidas 10 características de conformação de úbere e tetas: altura do úbere anterior (ALA) e posterior (ALP), comprimento das tetas anteriores (CAN) e posteriores (CPO), diâmetro das tetas anteriores (DAN) e posteriores (DPO), forma das tetas anteriores (FA) e posteriores (FP), forma das pontas das tetas anteriores (PA) e posteriores (PP), e aferida a produção de leite em até 305 dias de lactação (T305). As mensurações no sistema mamário foram realizadas em vacas Gir de primeira e segunda lactação, posicionadas em superfícies planas, antes da ordenha, procurando-se fazer no mínimo duas mensurações por animal.

Para estimação dos parâmetros genéticos (herdabilidades, correlações genéticas, fenotípicas e de ambiente) utilizaram-se os componentes de (co) variância obtidos pelo Método da Máxima Verossimilhança Restrita (REML) usando-se o sistema MTDFREML (Boldman et al., 1995). O modelo utilizado incluiu os efeitos fixos de rebanho-avaliador (64 classes), ano-época de avaliação (29 classes) e a co-variável idade da vaca à avaliação com termos linear e quadrático e os efeitos aleatórios de animal (2.251 classes), permanente de meio (925 classes) e o erro. A matriz de parentesco incluiu 2.251 animais (vaca, pai e mãe). A natureza categórica das variáveis FA, FP, PA e PP foi ignorada, uma vez que em análise preliminar não houve convergência ao se utilizar o modelo de limiar (Threshold – model), proposto por Misztal et al. (1989).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 1 são apresentadas as estimativas das herdabilidades, correlações genéticas, fenotípicas e ambientais entre a produção de leite e as características do sistema mamário obtidas de análises bivariadas. As estimativas de herdabilidade para altura de úbere foram constantes (0,47), e para comprimento de tetas variaram de moderadas a altas (0,38 a 0,42), nas análises, uni e bivariada. Para diâmetro (0,18 a 0,24), forma das tetas (0,09 a 0,11), e forma de ponta (0,17 a 0,18), as estimativas foram de moderadas a baixas, concordando com os resultados obtidos por Higgins et al. (1980), Batra e McAllister (1984) e Wenceslau (1988). Características do sistema mamário, com estimativas de herdabilidades moderadas, indicam que é possível se obter ganho genético por meio da seleção. O comprimento de tetas aparenta ser mais herdável do que o diâmetro, indicando que a seleção para esta característica pode ser mais efetiva. Produção de leite (0,26) também apresenta potencial para melhoramento através da seleção, principalmente pelo teste de progênie.

As correlações genéticas, fenotípicas e ambientes entre altura de úbere anterior e posterior com a produção de leite foram negativas e moderadas, indicando que quanto mais alto o úbere, ou seja, quanto menor a sua capacidade glandular, menor é a produção de leite. A seleção para a produção de leite possivelmente proporcionaria como resposta correlacionada maior volume glandular mamário e conseqüentemente úberes mais baixos, concordando com os resultados de Misztal et al. (1992), na raça Holandesa. As correlações genéticas, fenotípicas e ambientes entre produção de leite e as características das tetas foram todas relativamente baixas, variando de -0,28 a +0,23 nas correlações genéticas, de zero a 0,19 nas fenotípicas e de -0,09 a +0,09 nas de ambiente.

CONCLUSÕES

Estimativas de herdabilidade para características do sistema mamário e produção de leite obtidas neste estudo variaram de baixas a moderadas, indicando que o melhoramento para essas características pode ser feito pelo teste de progênie, utilizando ou não índices de seleção.

As correlações entre produção de leite e as características do sistema mamário foram baixas, exceto para altura do úbere, que foram moderadas, evidenciando nesta população uma independência gênica entre a produção e as características de úbere.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BATRA, T.R., McALLISTER, A.J. 1984. Relationships among udder measurements, milking speed, milk yield, and CMT scores in young dairy cows. *Can. J. Anim. Sci.*, . 64: 807-815.
2. BOLDMAN, K.G., KRIESE, L.A., VAN VLECK, L.D. et al. 1995. *A manual for use of MTDFREML. A set of programs to obtain estimate of variances and covariances [DRAFT]*. Lincoln: USDA/ARS, 120p.
3. HARRIS, B.L., FREEMAN, A.E., METZGER, E. 1992. Genetic and phenotypic parameters for type and production in Guernsey dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 75(4): 1147-1153.
4. HIGGINS, S., MOORE, R.K., KENNEDY, B.W. 1980. Heritabilities of teat conformation traits and their relationships with somatic cell count in Holsteins. *Can. J. Anim. Sci.*, 60:231-239.
5. KAWAHARA, T., SUZUKI, M., IKEUCHI, Y. 1996. Genetic parameters of production and type traits and longevity in Holstein population. *Anim. Sci. and Technology*, 67(5):463-475.
6. MISZTAL, I., GIANOLA, D., FOULEY, J.L. 1989. Computing aspects of nonlinear method of sire evaluation for categorical data. *J. Dairy Sci.*, 53:643-650.
7. MISZTAL, I., LAWLOR, T.J., SHORT, T.H. et al. 1992. Multiple-trait estimation of variance components of yield traits using an animal model. *J. Dairy Sci.*, 75(2):544-551.
8. WENCESLAU, A.A. 1998. *Estudo de medidas de conformação e suas relações com características produtivas e reprodutivas em vacas da raça Gir Leiteiro*. Viçosa, MG: UFV, 1998. 75p. Dissertação (Mestrado em Melhoramento Animal), Universidade Federal de Viçosa.

QUADRO 1- Estimativas de herdabilidades (\hat{h}^2), correlações genéticas (\hat{r}_g), fenotípicas (\hat{r}_p) e ambientes (\hat{r}_e) entre a produção de leite (T305) e as características do sistema mamário, em análises bivariadas				
Características (Traits)	\hat{h}^2	\hat{r}_g	\hat{r}_p	\hat{r}_e
ALA	0,47	-0,46	-0,25	-0,15
ALP	0,47	-0,44	-0,26	-0,17
CAN	0,41	-0,28	0,08	0,03
CPO	0,42	-0,09	0,13	0,05
DAN	0,18	-0,07	0,19	0,03
DPO	0,24	-0,08	0,17	0,07
FA	0,09	0,00	0,02	-0,04
FP	0,11	-0,03	0,03	-0,09
PA	0,18	0,23	0,01	0,08
PP	0,17	0,03	0,00	0,09

ALA e ALP = altura anterior e posterior do úbere (ALA and ALP = front and rear udder height); CAN e CPO = comprimento das tetas anteriores e posteriores (CAN and CPO = front and rear teat length); DAN e DPO = diâmetro das tetas anteriores e posteriores (DAN and DPO = front and rear teat diameter) ; FA e FP = forma das tetas anteriores e posteriores (front and rear teat shape); PA e PP = forma das pontas das tetas anteriores e posteriores (PA and PP = front and rear teat point shape); T305 = produção de leite até 305 dias de lactação (T305 = milk production).