

PARÂMETROS GENÉTICOS PARA ÍNDICE DE VELOCIDADE EM CAVALOS DA RAÇA QUARTO DE MILHA

GENETIC PARAMETERS FOR SPEED INDEX IN QUARTER HORSE

Mota, M.D.S. e M.J. Corrêa

Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal, FMVZ – Unesp. Botucatu/SP. C.P. 560. Brasil.

E-mail: mdsмота@fca.unesp.br

PALAVRAS CHAVE ADICIONAIS

Eqüinos. Corridas. Velocidade.

ADDITIONAL KEYWORDS

Equine. Race. Speed.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi estudar os parâmetros genéticos para índice de velocidade (IV) em cavalos de corrida da raça Quarto de Milha. Fornecidos pela secretaria do Jockey Club de Sorocaba, os dados consistiam de 2521 páreos e 8968 registros de IV ocorridos ao longo dos dez últimos anos (1994 a 2003). Os componentes de variância foram obtidos a partir do programa MTDFREML, incluindo os efeitos fixos de páreo, sexo, idade e origem, e os efeitos aleatórios de ambiente permanente e animal. As repetibilidades estimadas variaram de 0,25 (365 m) a 0,39 (402 m) e as herdabilidades entre 0,01 (320 m) e 0,13 (365 m), indicando que a seleção baseada no valor fenotípico dos animais, independente da distância, deve proporcionar pequenas alterações neste índice.

SUMMARY

The aim of this research was to study genetic parameters for speed index (SI) in Quarter Horse. The data supplied by the Jockey Club de Sorocaba secretary, consisted of 2521 races and 8968 speed index records covering a ten-year period (from 1994 to 2003). The variance component

was obtained by derivate-free restricted maximum likelihood method. The model used contained fixed effects of race, sex, age and origin, and the random animal and permanent environmental effects. The repeatability estimates ranged between 0.25 (365 m) and 0.39 (402 m) and the heritability ones between 0.01 (320 m) and 0.13 (365 m). This indicates that the selection based on animal phenotypic values induce small genetic changes in this index.

INTRODUÇÃO

Embora os cavalos da raça Quarto de Milha sejam conhecidos por sua grande versatilidade, podendo ser utilizados em modalidades de competição, trabalho e corridas, normalmente as pesquisas têm focado fundamentalmente este último aspecto. No Brasil, Mota *et al.* (1999) e Villela *et al.* (2002) estimaram parâmetros genéticos para características de desempenho em corridas relacionadas a colocação e tempo final, concluindo que seleção aplicada sobre o segundo caráter é mais eficiente.

Por outro lado, os criadores desta raça dão importância secundária a estas duas características, preferindo selecionar os animais de corrida a partir do Índice de Velocidade (I.V.). Assim, o presente trabalho objetivou estimar parâmetros genéticos para o Índice de Velocidade em cavalos da raça Quarto de Milha no Brasil, a fim de fornecer subsídios para programas de seleção que visam melhorar esta característica.

MATERIAL E MÉTODOS

Para permitir comparações de desempenho dos animais em diferentes condições (hipódromo, pista, país, clima e distância), a raça Quarto de Milha estabeleceu um critério conhecido como Índice de Velocidade (Evans, 1989). De acordo com os resultados do último ano, cada hipódromo realiza uma tabela com os índices de velocidade (IV), elaborada a partir da média das três vitórias mais rápidas de cada ano, por três anos consecutivos, para cada distância. A média das nove vitórias representará o IV igual 100 (ABQM, 2002). Cada fração de segundo é igual a um ponto de IV. Este ponto varia de acordo com a distância da corrida (ABQM, 2002):

	Centésimos de segundo			
	4	3 e 4*	3	2
Distância (m)	365	320	275	228
	402		301	
	503			

*alternados, iniciando-se com 3 centésimos.

Por exemplo, para as distâncias de

Tabela I. Número de observações (N), porcentagem de animais por sexo e número de páreos, de acordo com a distância. (Number of observations (N), percentage of animals by sex, and number of race, according to distance).

Distância	N	sexo (p.100)		Nº de páreos
		macho	fêmea	
301 m	1978	41	59	559
320 m	1193	37	63	352
365 m	2631	41	59	711
402 m	3166	43	57	899
Total	8968	41	59	2521

365 m, 402 m e 503 m, a cada 4 centésimos a mais (ou a menos) no tempo de um animal, em relação ao tempo médio obtido para se estabelecer o índice de velocidade igual a 100, diminui-se (ou cresce-se) um ponto neste índice.

As informações utilizadas nesta pesquisa foram fornecidas pela secretaria do Jockey Club de Sorocaba e compreenderam 8968 observações de índice de velocidade de 2521 animais, ocorridas entre os anos de 1994 e 2003.

As características avaliadas foram os índices de velocidade nas distâncias de 301 m, 320 m, 365 m e 402 m, além da sua avaliação geral considerando todas as distâncias conjuntamente.

A análise descritiva das informações é ilustrada na **tabela I**.

Os componentes de variância necessários para a obtenção dos parâmetros genéticos (herdabilidade e repetibilidade) das características estudadas foram estimados pelo método da máxima verossimilhança restrita livre de derivadas, sob modelo animal,

ÍNDICE DE VELOCIDADE EM QUARTO DE MILHA

Tabela II. Média, coeficiente de variação, e valores mínimo e máximo para o índice de velocidade, de acordo com a distância. (Mean, coefficient of variation, minimum and maximum values of the speed index, according to distance).

Distância	Média	C.V.*	Min.	Máx.
301 m	90,36	10,5	60	120
320 m	89,57	7,75	60	113
365 m	90,90	8,81	60	117
402 m	91,03	9,15	60	120
Total	90,65	9,22	60	120

*p.100.

em análise unicaráter, utilizando-se o programa MTDFREML descrito por Boldman *et al.* (1993).

O modelo linear utilizado para a análise dos dados foi semelhante ao empregado por Vilella *et al.* (2002) para tempo e colocação, também em animais Quarto de Milha, ou seja: efeitos fixos de páreo, sexo (macho e fêmea), idade (2, 3 e 4 ou mais anos) e

origem (nacional ou importado) e os efeitos aleatórios de animal e ambiente permanente.

Para a avaliação do índice de velocidade considerando todas as distâncias conjuntamente, incluiu-se a covariável distância (metros) na análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As medidas descritivas dos índices de velocidade para as diferentes distâncias são apresentadas na **tabela II**.

Os IV's médios foram bastante próximos nas diferentes distâncias, com valores em torno de 90 pontos. Considerando-se a avaliação geral, a distância média foi 357,96 m com coeficiente de variação de 11,2 p.100. A regressão do índice de velocidade (conjunto) sobre a distância do páreo evidenciou aumentos de 0,0096 pontos no índice de velocidade para cada metro de acréscimo na distância da corrida.

A **tabela III** a seguir ilustra os componentes de variância, herdabilidade e repetibilidade para cada

Tabela III. Componentes de variância, herdabilidade (h^2) e repetibilidade (t) do índice de velocidade, de acordo com a distância. (Variance components, heritability (h^2) and repeatability (t) of the speed index, according to distance).

Distância	σ^2_A	σ^2_{EP}	σ^2_E	h^2 (e.p.)	t (e.p.)
301 m	1,6462	5,7291	21,6654	0,06 (0,04)	0,26 (0,05)
320 m	0,2697	6,4554	16,1132	0,01 (0,05)	0,29 (0,08)
365 m	3,5610	3,2074	19,8802	0,13 (0,04)	0,25 (0,05)
402 m	3,9439	9,7887	20,5589	0,11 (0,04)	0,39 (0,04)
Total	3,1441	7,6574	19,7080	0,10 (0,02)	0,35 (0,02)

σ^2_A = variância genética aditiva; σ^2_{EP} = variância de ambiente permanente; σ^2_E = variância residual; e.p. = erro-padrão.

distância considerada, além de todas elas conjuntamente.

Em nenhuma das variâncias estimadas definiu-se uma tendência de acordo com a distância. As menores variâncias foram observadas para 320 m, ao passo que na distância tradicional de 402 m (quarto de milha) as variâncias genéticas aditivas e de meio permanente se mostraram superiores. Embora as estimativas de herdabilidade tenham se mostrado ligeiramente mais elevadas nas distâncias superiores (365 m e 402 m), em nenhuma delas a intensidade de relação entre os valores genéticos e o desempenho mostrou magnitude suficiente para que a seleção baseada no fenótipo dos animais seja eficiente. Informações de parentes, principalmente progênes, devem ser utilizadas para que a identificação dos valores genéticos dos animais se torne mais acurada e o ganho genético mais elevado.

Considerando-se que a repetibilidade envolve a correlação entre um único registro (valor fenotípico) de desempenho e a habilidade (capacidade) de produção dos animais para um caráter

repetível, as estimativas encontradas para todas as distâncias sugerem que mais de uma informação de índice de velocidade deve ser levada em consideração quando se pretende descartar animais com base neste caráter.

CONCLUSÕES

Embora os criadores de cavalos Quarto de Milha de corrida no Brasil baseiem-se na idéia de que o índice de velocidade é um caráter altamente herdável, e a partir dela selecionem seus animais, a presente pesquisa mostrou o contrário: o IV possui baixa herdabilidade (aproximadamente 0,10), indicando dificuldades em se selecionar animais baseando-se somente no desempenho (valor fenotípico) individual.

Informações acerca da relação entre IV e outras características de desempenho (tempo, colocação, etc.) devem ser conhecidas antes de se planejar programas de melhoramento genético desta raça no Brasil, a fim de se verificar qual a melhor alternativa para a seleção.

BIBLIOGRAFIA

- ABQM. 2002. Associação brasileira dos criadores de cavalos Quarto de Milha.- A raça. In <http://www.abqm.com.br/item1.htm> [01/08/2002].
- Boldam, K., L.D. Van Vleck and L.A. Kriese. 1993. A manual for use of MTDFREML-a set of programs to obtain estimates of variances and covariances. USDA - ARS.
- Evans, J.W. 1989. Horses: a guide to selection, care and enjoyment. 2ed. Texas: W.H. Freeman, 707 p.
- Mota, M.D.S., L.C.D. Villela, H.N. Oliveira, L.S.L.S. Mota e Y. Eid. 1999. Estimativas de herdabilidade e repetibilidade para colocação final em corridas de cavalos da raça Quarto de Milha. *Genetics and Molecular Biology*, 22: 142.
- Villela, L.C.V., M.D.S. Mota and H.N. Oliveira. 2002. Genetic parameters of racing performance traits of Quarter horses in Brasil. *J. Anim. Breed. Genet.*, 119: 229-234.

Recibido: 16-4-04. Aceptado: 27-9-04.

Archivos de zootecnia vol. 53, núm. 204, p. 390.