



INTERAÇÃO GENÓTIPO x AMBIENTE PARA O PESO À DESMAMA DE ANIMAIS DA RAÇA ANGUS DO BRASIL E DO URUGUAI

ANA CAROLINA ESPASANDIN¹, MAURÍCIO MELLO DE ALENCAR², JORGE I. URIOSTE³

¹ Estudante de Doutorado em Zootecnia, UNESP/Jaboticabal – Convênio PEC/PG – Profa. Depto. Prod. Animal y Pasturas – Univ. de la R.O. del Uruguay/Fac. de Agronomía – EEMAC – Paysandú, Uruguay.

² Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, Rod. Washington Luiz km 234, Caixa Postal 339, São Carlos, SP, 13560-970, Bolsista do CNPq,

³ Prof. Titular Depto. Prod Animal y Pasturas – Univ. de la R.O. del Uruguay/Fac. de Agronomía – Montevideo, Uruguay.

RESUMO - Estudou-se a interação genótipo x ambiente para o peso à desmama de bovinos Angus do Brasil e do Uruguai, mediante a estimativa da correlação genética do peso nos dois países e pela comparação de dois modelos (com e sem o efeito aleatório não correlacionado de touro-país). A estimativa da correlação genética foi 0,74 e os modelos foram diferentes. As implicações desta interação são observadas nas mudanças no *ranking* dos touros quando avaliados em conjunto ou por país. Os resultados sugerem que a interação deve ser considerada na avaliação genética conjunta de animais da raça Angus do dois países.

PALAVRAS-CHAVE: correlação genética, interação, avaliação genética internacional

GENOTYPE x ENVIRONMENT INTERACTION FOR WEANING WEIGHT OF ANGUS POPULATIONS OF BRAZIL AND URUGUAY

ABSTRACT - Genotype x environment interaction for weaning weight of Angus cattle of Brazil and Uruguay was studied by means of the genetic correlation of the trait in the two countries, and by comparing two models (with and without the sire-country uncorrelated random effect). The genetic correlation was 0.74, and the models were different. The implications of the interaction are observed in changes of rankings of bulls when the evaluation was done as one set of data or for each country separately. The results suggest that the interaction should be considered in a joint genetic evaluation of the breed for these two countries.

KEYWORDS: genetic correlation, interaction, international genetic evaluation

INTRODUÇÃO

No ano 2000 foi criada a Comissão Angus para o MERCOSUL e Chile, representada por instituições de ensino, pesquisa e pelas respectivas Sociedades de Criadores da raça Angus em cada país. O objetivo desta comissão foi de estudar, inicialmente, a possibilidade de implementar uma avaliação genética internacional para a raça. Estudos realizados para a raça Hereford por De Mattos et al. (2000) e Lee e Bertrand (2002) concluíram que era possível realizar uma avaliação genética conjunta entre os países Uruguai, Argentina, Canadá e Estados Unidos, uma vez que as correlações genéticas observadas para características de crescimento foram próximas de 1,0. No entanto, no Brasil e no Uruguai tem sido observada interação genótipo x ambiente para algumas características de crescimento em várias raças bovinas e corte (Cardellino et al., 1997; Mercadante, 2000; Mascioli, 2000). No caso de existir interação, uma avaliação genética internacional deveria estudar o nível em que ela se apresenta, ou seja, por país ou por ambiente nos países. O objetivo deste trabalho foi estudar, mediante diferentes métodos, a interação genótipo x país para o peso à desmama de bovinos Angus do Brasil e do Uruguai.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados são provenientes dos bancos nacionais de dados das Associações Nacionais da raça Angus do Brasil e do Uruguai, centralizados pela PROMEBO e pela Facultad de Agronomía-Univ. de la R.O. del Uruguay, respectivamente. Foi criada uma base conjunta de dados com 73.810 animais (63.335 do Brasil e 10.475 do Uruguai), nascidos de 1990 a 2001. O arquivo total de dados foi submetido a análise de conectabilidade utilizando o programa MILC (Fries e Rosso, 1997) e os grupos de contemporâneos (GC, fazenda-ano-estação de nascimento) não conectados foram eliminados (25 GC com 218 animais no Uruguai e 76 GC com 387 animais no Brasil). O arquivo final analisado continha 10.257 animais do Uruguai, representando 33 fazendas de 15 localidades e

218 GC conectados, e 62.948 animais do Brasil, representando 161 fazendas de 33 localidades do Rio Grande do Sul e 867 GC conectados. A interação genótipo x país foi estudada usando dois métodos: Método 1, correlação genética obtida de análise bicaráter para a característica nos dois países; e Método 2, comparação de modelos completo e reduzido em análise unicaráter. Os componentes de (co)variância foram estimados utilizando-se o método da máxima verossimilhança restrita usando o programa MTDFREML (Boldman et al., 1995). O modelo utilizado no Método 1 incluiu os efeitos fixos de GC, sexo do animal (S) e as covariáveis idade da vaca ao parto (IV) e idade do bezerro à desmama (ID), além dos efeitos aleatórios aditivos direto e materno e de ambiente permanente da mãe. Baseados nas demonstrações de Falconer (1972) foi considerado como existência de interação quando o valor da correlação foi inferior a 1,0. Para o estudo da interação genótipo x país pelo Método 2, o modelo reduzido foi igual ao anterior e o modelo completo incluiu também o efeito aleatório não correlacionado de touro-país. A comparação dos dois modelos foi feita pelo teste da razão de verossimilhança com um grau de liberdade. Foi feito também estudo do *ranking* dos reprodutores, utilizando-se os valores genéticos dos touros comuns aos dois países (n=40). A correlação de Spearman foi estimada para os valores genéticos dos touros comuns obtidos no arquivo conjunto ou separado para cada país.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A correlação genética estimada para o peso à desmama nos dois países foi igual a 0,74, sugerindo a existência de interação genótipo x país para esta característica. Este resultado difere dos publicados por De Mattos et al. (2000) e Lee e Bertrand (2002), em que as correlações genéticas para o peso à desmama na raça Hereford de Uruguai, Argentina, Canadá e Estados Unidos foram próximas a 1,0. As implicações desta interação podem ser visualizadas pela correlação de Spearman entre os valores genéticos diretos dos touros comuns a ambos os países estimados para cada país (modelo bicaráter), que foi de 0,41, indicando que houve mudanças nas classificações dos touros nos dois países.

A comparação dos modelos completo (efeitos fixos, aleatórios do animal e materno e aleatórios não correlacionados de ambiente permanente materno e de touro-país) e reduzido (sem o efeito touro-país) detectou diferenças altamente significativas ($P < 0,0001$), indicando mais uma vez a interação genótipo x país para a característica estudada. Os resultados sugerem que a existência desta interação em nível de país não deve ser ignorada por ocasião do planejamento de uma avaliação genética internacional para esta raça, envolvendo o Brasil e o Uruguai. No entanto, cabe perguntar se esta interação também existe em nível ambiental, ou seja, em diferentes ambientes considerando-se os dois países em conjunto.

CONCLUSÕES

Existe interação genótipo x país para a característica peso à desmama de bovinos da raça Angus do Brasil e do Uruguai. Como conseqüência, o mérito genético dos reprodutores muda em magnitude e sentido segundo a base de dados de referência utilizada. A execução de uma avaliação genética conjunta deve considerar esta interação para aumentar o progresso genético da raça nos dois países.

AGRADECIMENTOS

Às Associações de Criadores da raça Aberdeen Angus do Uruguai e Brasil pela disposição dos dados para este estudo. Ao Dr. Leonardo T. Campos pela colaboração na organização da base de dados conjunta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOLDMAN, K.G.; KRIESE, L.A.; VAN VLECK, L.D. et al. **A manual for use of MTDFREML. A set of programs to obtain estimates of variance and covariance (DRAFT)**. Lincoln. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 120p, 1995.
- CARDELLINO, R.A.; CAMPOS, L.T.; CARDOSO, F.F., 1997. Interação Genótipo Ambiente nas raças Hereford e Aberdeen Angus: DEPs nos EUA e no Brasil. IN: REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 30, Juiz de Fora, **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, Julho, 1997. P. 190-192.



V Simpósio da Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal

- DE MATTOS, D.; MISZTAL, I.; BERTRAND, J.K. Investigation of genotype x environment interactions for weaning weight for Herefords in three countries. **Journal of Animal Science**, 78:2121-2126, 2000.
- FALCONER, D.S. **Introduction to quantitative genetics**. 6.ed., New York, The Ronald Press Company, 1972. 365p.
- FRIES, L. A.; ROSO V. M. Conectabilidade em avaliações genéticas de gado de corte: uma proposta heurística. In: REUN. ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Viçosa : SBZ, 1997. v3., p.159-161, 1997.
- LEE, D.H.; BERTRAND, J.K. Investigation of genotype x country interactions for growth traits in beef cattle. **Journal of Animal Science**, v. 80, p. 330-337, 2002.
- MASCIOLI, A. S. **Interação genótipo x ambiente sobre o desempenho de animais Canchim e cruzados Canchim x Nelore**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Jaboticabal, 2000.
- MERCADANTE, 2000. Avaliação de touros da raça Caracu segundo o desempenho aos 378 dias das progênie em dois sexos/ambientes distintos. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000, p.24-27, 2000.