

IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012

Associação genética entre produção de leite, habilidade de permanência e ocorrência de mastite em vacas da raça Holandesa¹

Natália Irano², Annaiza Braga Bignardi³, Lenira El Faro⁴, Mário Luiz Santana Júnior⁵, Vera Lúcia Cardoso⁴, Lucia Galvão de Albuquerque⁶

¹Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, financiada pela Capes

²Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento Animal – UNESP/Jaboticabal-SP. Bolsista da Capes. e-mail: nattirano@hotmail.com

³Departamento de Zootecnia - UNESP/Jaboticabal-SP. e-mail: annaizabb@hotmail.com

⁴Pesquisadora da Fazenda Experimental de Zootecnia – Apta/ Ribeirão Preto-SP. e-mail: lenira@apta.sp.gov.br, vlcardoso@apta.sp.gov.br

⁵Professor Adjunto - Curso de Zootecnia/CUR/UFMT, Campus Universitário de Rondonópolis. e-mail: 10mario@gmail.com

⁶Professora Titular - Departamento de Zootecnia - UNESP/Jaboticabal-SP. Bolsista do CNPq. e-mail: lgalb@fcav.unesp.br. Pesquisadora do CNPq e INCT-CA

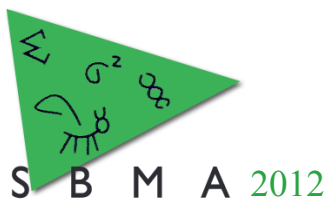
Resumo: Objetivou-se com este trabalho estimar parâmetros genéticos para produção de leite, habilidade de permanência da vaca no rebanho e ocorrência de mastite clínica de vacas da raça Holandesa, bem como estudar as associações genéticas entre elas, com intuito de fornecer subsídios para a avaliação genética destas características. Foram analisados dados de 5.090 vacas da raça Holandesa que pariram no período de 1991 a 2010, pertencentes à Agropecuária Agrindus S.A.. Foram feitas duas análises multicaracterísticas sob modelo animal, uma incluindo produção de leite acumulada até 305 dias na primeira lactação (PL1), habilidade de permanência das vacas no rebanho (HP) até a terceira lactação e ocorrência de mastite clínica (OM) e, a outra, produção de leite acumulada até 305 dias (P305), HP e OM, considerando-se as três primeiras lactações como medidas repetidas para P305 e OM. Os componentes de covariância foram obtidos por abordagem Bayesiana. As estimativas de herdabilidade, obtidas pela análise multicaracterísticas com a PL1, foram de 0,19; 0,28 e 0,13 para a PL1, HP e OM, respectivamente, enquanto que, na análise multicaracterísticas com a P305, as estimativas foram de 0,19; 0,31 e 0,14, respectivamente. As correlações genéticas foram de 0,38 entre PL1 e HP, 0,12 entre PL1 e OM e -0,49 entre HP e OM, em análise multicaracterísticas com a PL1 e, de 0,66 entre P305 e HP, -0,25 entre P305 e OM e -0,52 entre HP e OM, em análise multicaracterísticas com a P305.

Palavras-chave: correlação genética, herdabilidade, repetibilidade, seleção

Genetic relationship between milk yield, stayability and mastitis in Holstein cows

Abstract: The objective of this study was to estimate genetic parameters for milk yield, stayability and the occurrence of clinical mastitis in Holstein cows, as well as studying the genetic relationship between them, in order to provide subsidies for the genetic evaluation of these traits. Records from 5,090 Holstein cows calving from 1991 to 2010, belonging to the Agropecuária Agrindus S.A., were used. Two multi-trait animal model analyses, one including 305 day milk yields in the first lactation (MY1), stayability (SA) to the third lactation and clinical mastitis (CM) and the other, 305 day milk yields (MY), SA and CM, considering the first three lactations as repeated measures for MY and CM, were applied. The covariance components were obtained by Bayesian approach. The heritability estimates obtained by multivariate analysis with MY1, were 0.19, 0.28 and 0.13 for MY1, SA and CM, respectively, whereas the multivariate analysis with the MY, the estimates were 0.19, 0.31 and 0.14, respectively. The genetic correlations between MY1 and SA, MY1 and CM, SA and CM, respectively, were 0.38, 0.12, and -0.49. The genetic correlations between MY and SA, MY and CM, SA and CM, respectively, were 0.66, -0.25, and -0.52.

Keywords: genetic correlation, heritability, repeatability, selection



IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012

Introdução

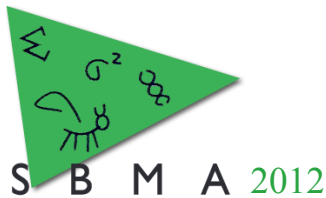
A produção de leite é a característica mais importante em um programa de melhoramento de gado leiteiro, entretanto, deve-se estudar a sua associação com outras características produtivas, reprodutivas e de conformação, bem como analisar como estas se comportam quando a seleção é praticada para maior obtenção de leite (Wenceslau et al., 2000). De acordo com Pérez-Cabal et al. (2009), nas últimas décadas, uma forte pressão de seleção para aumentar a produção de vacas leiteiras, em todo o mundo, tem levado a altos níveis de produção, mas também a uma deterioração das características funcionais, tais como saúde do úbere e fertilidade. A habilidade de permanência no rebanho e a ocorrência de mastite são características de valor econômico importante e têm sido incluídas nos programas de melhoramento de gado de leite no mundo todo. Objetivou-se com este trabalho estimar parâmetros genéticos para produção de leite, habilidade de permanência da vaca no rebanho e ocorrência de mastite clínica de vacas da raça Holandesa, bem como estudar as associações genéticas entre elas, com intuito de fornecer subsídios para a avaliação genética destas características.

Material e Métodos

Foram analisados dados de 5.090 vacas da raça Holandesa que pariram no período de 1991 a 2010. Os animais eram pertencentes à Agropecuária Agrindus S.A., localizada no município de Descalvado, São Paulo. As características analisadas foram a produção de leite acumulada até 305 dias na primeira lactação (PL1), habilidade de permanência das vacas no rebanho (HP) até a terceira lactação, a produção de leite acumulada até 305 dias (P305) e ocorrência de mastite clínica (OM), mantendo-se nas análises vacas cujas ordens de parto variaram de primeira até a terceira ordem. Para a característica HP, observações binárias, com zero (0) indicando fracasso e, um (1), sucesso, foram designadas. O sucesso foi atribuído para as vacas que possuíam a terceira lactação ou lactações posteriores à terceira, dado que tinham pelo menos uma lactação registrada anteriormente, e fracasso foi atribuído às vacas que não alcançaram estes pré-requisitos. A característica OM foi codificada com valor zero (0), para vacas que não apresentaram mastite, ou valor um (1), para as que apresentaram pelo menos um evento de mastite durante toda a lactação. Os grupos de contemporâneas para PL1, P305 e OM foram definidos como ano-estação de parto, enquanto que para HP, foram definidos como ano-estação de nascimento (duas estações, sendo as mesmas para parto e nascimento). Aplicou-se a restrição de que cada grupo deveria conter, no mínimo, 10 animais. Foram feitas duas análises multicaracterísticas sob modelo animal, uma incluindo PL1, HP e OM e, a outra, P305, HP e OM, considerando-se as três primeiras lactações como medidas repetidas para P305 e OM. Para PL1, P305 e OM foram considerados os efeitos aleatórios genético aditivo, de ambiente permanente (com exceção da PL1) e residual e, como efeito fixo o grupo de contemporâneas e a covariável idade da vaca ao parto (efeito linear e quadrático). Para a HP foram considerados os efeitos aleatórios genético aditivo e residual e, como efeito fixo, o grupo de contemporâneas. Os componentes de covariância foram obtidos por abordagem Bayesiana, utilizando o programa THRGIBBS1F90 (MISZTAL et al., 2002). A análise executada consistiu de uma única cadeia de 250.000 ciclos, com um “burn-in” conservativo de 25.000 ciclos. O período de descarte amostral foi de 25, assim 9.000 amostras foram efetivamente utilizadas para a obtenção de parâmetros e intervalos de alta densidade.

Resultados e Discussão

A porcentagem de vacas que permaneceram no rebanho (48,30%) até a terceira lactação indica que ocorreram descartes importantes por baixa produção de leite, problemas reprodutivos ou de saúde nas duas primeiras lactações. A ocorrência de mastite clínica foi menor na primeira lactação (11,40%), aumentando nas lactações seguintes (19,70 e 21%), quando as vacas atingiram o pico de produção de leite. As estimativas de herdabilidade para PL1 e HP (obtida em análise multicaracterísticas com a PL1) foram de magnitudes moderadas (0,19 e 0,28, respectivamente) e sugerem a possibilidade de obtenção de resposta à seleção se estas características forem empregadas como critério de seleção. Por ser de baixa magnitude, a estimativa de herdabilidade para a OM (0,13), obtida em análise multicaracterísticas com a PL1, indica que é mais fácil obter ganhos melhorando o ambiente do que por meio de seleção. Entretanto, mesmo que o ganho via seleção seja menor, isso não significa que essa característica não seja importante, haja visto o impacto econômico da mastite para os sistemas de produção de leite. Desta



IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012

forma, além da melhoria do ambiente, seleção de animais mais resistentes deve ser realizada. A estimativa de herdabilidade para a P305 foi semelhante à apresentada para a PL1, sendo de 0,19. Para a HP e OM, as estimativas de herdabilidade obtidas pela análise multicaracterísticas com a P305, foram de 0,31 e 0,14, respectivamente, ou seja, bem próximas às encontradas pela análise multicaracterísticas com a PL1. Os coeficientes de repetibilidade para a P305 e OM (ambas as análises) foram de 0,38 e 0,23, respectivamente. Estas estimativas podem ser consideradas de baixa magnitude, de modo que uma única medida do animal pode não fornecer boas indicações sobre a capacidade de produção ou ocorrência da doença nas próximas lactações, sendo necessárias informações de mais de uma lactação para se tomar decisões quanto ao descarte das vacas. As correlações genéticas entre as características produtivas (PL1 e P305) com HP foram de moderada a alta magnitude (0,38 e 0,66, respectivamente), indicando que ao selecionar os animais para maior PL1 ou para maior P305, as vacas deste rebanho teriam maior chance de chegar à terceira lactação, ou seja, quanto maior a produção de leite, maior a possibilidade do animal permanecer mais tempo no rebanho. A baixa estimativa de correlação genética obtida neste estudo entre a PL1 e OM (0,12), sugere que seleção para a PL1 tem pouca influência sobre a resistência à mastite. Entre a P305 e OM, a correlação genética foi negativa e de baixa magnitude (-0,25), sugerindo que, a longo prazo, seleção para aumento da P305 poderia diminuir a OM, ou vice-versa, animais de menor produção seriam os mais susceptíveis à mastite. Estes resultados diferiram da maioria dos encontrados na literatura que, em geral, têm indicado relações desfavoráveis, variando de 0,21 a 0,66 (Negussie et al., 2008; Koeck et al., 2010). As correlações genéticas negativas e moderadas entre HP e OM, para ambas as análises (-0,49 e -0,52, PL1 e P305, respectivamente), indicam que vacas com maior susceptibilidade à mastite têm menor oportunidade de permanecerem no rebanho até a terceira lactação ou, vice-versa. Todas as correlações residuais e fenotípicas foram muito próximas de zero. A correlação de ambiente permanente entre P305 e OM foi de baixa magnitude (0,15), a qual sugere que as práticas de manejo realizadas nesse rebanho para tratar ou prevenir mastite têm sido adequadas, não propiciando efeitos permanentes danosos no tecido mamário dos animais.

Conclusões

A seleção direta para a produção de leite acumulada aos 305 dias na primeira lactação ou produção de leite acumulada aos 305 dias considerando as três primeiras lactações poderá melhorar indiretamente a habilidade de permanência das vacas no rebanho até a terceira lactação. A baixa estimativa de herdabilidade para a característica ocorrência de mastite clínica confirma que práticas de manejo adequadas são essenciais para o controle dessa doença neste rebanho.

Literatura citada

- KOECK, A.; HERINGSTAD, B.; EGGER-DANNER, C.; FUERST, C.; WINTER, P.; FUERST-WALTL, B. Genetic analysis of clinical mastitis and somatic cell count traits in Austrian Fleckvieh cows. **Journal of Dairy Science**, New York, v. 93, n. 12, p. 5987-5995, 2010.
- MISZTAL, I.; TSURUTA, S.; STRABEL, T. et al. BLUPF90 and related programs (BGF90). In: WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 7., 2002, Montpellier, France, **Proceedings...** CD-ROM communication, 28-7.
- NEGUSSIE, E.; STRANDÉN, I.; MÄNTYSAARI, E. A. Genetic association of clinical mastitis with test-day somatic cell score and milk yield during first lactation of Finnish Ayrshire cows. **Journal of Dairy Science**, New York, v. 91, n. 3, p. 1189-1197, 2008.
- PÉREZ-CABAL, M. A.; CAMPOS, G.; VAZQUEZ, A. I.; GIANOLA, D.; ROSA, G. J. M.; WEIGEL, K. A.; ALENDA, R. Genetic evaluation of susceptibility to clinical mastitis in Spanish Holstein cows. **Journal of Dairy Science**, New York, v. 92, n. 7, p. 3472-3480, 2009.
- WENCESLAU, A. A.; LOPES, P. S.; TEODORO, R. L. et al. Estimação de parâmetros genéticos de medidas de conformação, produção de leite e idade ao primeiro parto em vacas da raça Gir Leiteiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 1, p. 153-158, 2000.