



EFEITOS DA ELIMINAÇÃO DAS LACTAÇÕES CURTAS E DO AJUSTE DA PRODUÇÃO DE LEITE PELA DURAÇÃO DA LACTAÇÃO SOBRE A COMPARAÇÃO DO DESEMPENHO PRODUTIVO DE VACAS DE SEIS GRUPOS GENÉTICOS HOLANDÊS X GIR

AUTORES

OLIVARDO FACÓ '1', RICCARDO BOZZI '2', RAIMUNDO MARTINS FILHO '3', RAIMUNDO NONATO BRAGA LÔBO '4', CARLOS HENRIQUE MENDES MALHADO '5'

¹ Doutorando em Zootecnia – PDIZ – UFC; Rua Estado do Rio, 55 Apto. 323 CEP 60441-150 – Fortaleza – Ceará; ofaco@uol.com.br

² DS. - Professor do Departamento de Zootecnia – Universidade de Firenze – Itália; riccardo.bozzi@unifi.it

³ DS. - Professor do Departamento de Zootecnia - CCA – UFC; martins@ufc.br

⁴ DS. - Pesquisador Embrapa - Caprinos - Sobral-CE; lobo@cnpq.embrapa.br

⁵ Doutorando em C. Biológicas A/C Genética – UNESP/Botucatu; chmmalhado@hotmail.com

RESUMO

A partir de dados de controle leiteiro obtidos junto à Associação Brasileira dos Criadores de Girolando os efeitos da remoção da variação na duração da lactação sobre a comparação de desempenho produtivo de vários grupos genéticos Holandês x Gir foram estudados através da comparação dos resultados obtidos a partir das três metodologias freqüentemente utilizadas: (a) Ajuste da produção para a duração da lactação; (b) Exclusão das lactações curtas (<120 dias de duração) sem ajuste para a duração da lactação; (c) Uso de todas as observações sem ajuste para a duração da lactação. Foram utilizados 5.742 registros de produção de leite, sendo os dados analisados pelo método dos quadrados mínimos. Os modelos matemáticos utilizados nas análises pelas metodologias (b) e (c) incluíram os efeitos fixos de grupo genético, mês do parto, ano do parto, ordem de parto e fazenda. Para a metodologia (a) o modelo utilizado foi semelhante, diferindo apenas pela inclusão da duração da lactação como covariável. O grupo genético 1/4 apresentou maior freqüência de lactações curtas. A correlação entre a produção de leite e a duração da lactação foi de 0,80. A utilização do método (a) levou à atenuação das diferenças de desempenhos entre os grupos genéticos. Observou-se que, assim como o ajuste da produção de leite pela duração da lactação, a exclusão das lactações curtas levaram a resultados divergentes daqueles obtidos quando foram utilizadas todas as lactações sem ajustes para a duração da lactação.

PALAVRAS-CHAVE

cruzamentos, Girolando, Zebu

TITLE

EFFECTS OF EXCLUDING SHORT LACTATIONS AND ADJUSTING MILK YIELD BY LACTATION LENGTH ON COMPARISON OF PRODUCTIVE PERFORMANCE OF COWS OF SIX HOLSTEIN X GIR GENETIC GROUPS

ABSTRACT

Using data of milk control obtained from Brazilian Girolando Breeders Association the effects of removing variation in lactation length on the comparison of productive performance of various Holstein x Gir crossbred genetic groups were studied through comparison of results obtained from the use of three methods: (a) adjusting milk yield by lactation length; (b) excluding short lactations (<120 days of length); (c) use of all records not adjusting by lactation length. 5,742 records of milk production were used, being the data analyzed by least squares method. The mathematical models used in the analyses by the methodologies (b) and (c) included the fixed effects of genetic group, calving month, calving year, calving order and farm. For the methodology (a) the used model was similar, just differing by the inclusion of the lactation length as covariable. The genetic group 1/4 presented larger frequency of short lactations. The correlation between milk

yield and lactation length was of 0.80. The use of the method (a) took to attenuation of performance differences among genetic groups. It was observed that, as well as adjusting milk yield by lactation length, excluding short lactations took to different results from that obtained when all records of lactation were utilized not adjusting milk yield by lactation length.

KEYWORDS

crossbreeding, Girolando, Zebu

INTRODUÇÃO

Na análise estatística para comparação do desempenho de diversos grupos genéticos de animais mestiços para produção de leite, várias metodologias são comumente adotadas. Dentre estas se destacam: (a) ajuste da produção para a duração da lactação; (b) exclusão das lactações curtas; (c) uso de todas as observações sem ajustar para a duração da lactação. Dentre os fatores que podem levar a lactações curtas, pode-se destacar: doença, morte e potencial genético limitado. Nos casos de lactações curtas em função de doença ou morte, é razoável que tais registros sejam excluídos, pois podem prejudicar as análises. No entanto, nos casos de lactações curtas em função de limitação genética, tais registros não devem ser excluídos, pois desta forma estar-se-á retirando variação genética, podendo, conseqüentemente, levar a conclusões distorcidas na comparação do desempenho dos diversos grupos genéticos estudados. Além disso, a susceptibilidade a doenças e a mortalidade são fatores muitas vezes associados ao grupo genético (Madalena et al., 1989). Os objetivos do presente estudo foram verificar os efeitos do ajuste da produção de leite para a duração da lactação e da eliminação de lactações curtas sobre a comparação de desempenho de animais de vários grupos genéticos Holandês x Gir.

MATERIAL E MÉTODOS

Dados de controle leiteiro foram obtidos junto à Associação Brasileira dos Criadores de Girolando, a partir dos quais foi composto o arquivo de dados contendo os registros de partos e controles leiteiros mensais. A partir deste arquivo, foram calculadas as produções de leite por lactação (PL) e a duração das lactações (DL). A PL foi calculada multiplicando-se a média dos registros de controle leiteiro (kg/dia) pela duração da lactação (dias). A DL foi calculada através da diferença, em dias, entre as datas de parto e de secagem. As análises descritivas dos dados foram realizadas por meio dos procedimentos estatísticos contidos no pacote estatístico SAS (1999), verificando restrições, limitações e a consistência das informações. O total de lactações presentes nos dados era inicialmente de 7.340. No entanto, verificou-se que algumas lactações tinham pequeno número de registros de controle leiteiro mensal em relação à sua duração, podendo, portanto, gerar grandes erros nos cálculos da PL. Assim, foram impostas restrições de maneira que fossem analisadas apenas aquelas lactações com no máximo um registro de controle leiteiro mensal perdido, por exemplo, uma lactação de 300 dias de duração deveria ter pelo menos nove registros de controle leiteiro mensal. Também foram excluídas aquelas lactações provenientes de fazendas com menos de cinco registros. Por fim, as lactações sob regime de três ordenhas foram excluídas em função do pequeno número de registros sob tais condições. Ao final restou um total de 5.742 lactações a serem analisadas, correspondentes a partos ocorridos entre os anos de 1997 a 2001, sendo todas sob regime de duas ordenhas. A freqüência de lactações curtas (<120 dias de duração) nos vários grupos genéticos foi comparada pelo teste qui-quadrado (Snedecor & Cochran, 1967) utilizando-se tabelas 2 x 2, sendo dois grupos genéticos de cada vez e duas classes de duração da lactação (<120 dias e maior ou igual a 120 dias). O estudo do efeito da remoção da variação na duração da lactação foi realizado através da comparação dos resultados obtidos a partir das três metodologias mais freqüentemente utilizadas: (a) Ajuste da produção para a duração da lactação; (b) Exclusão das lactações curtas sem ajuste para a duração da lactação; (c) Uso de todas as observações sem ajuste para a duração da lactação. A metodologia a foi aplicada pela inclusão da duração da lactação como uma covariável nos modelos descritos abaixo, enquanto na metodologia b foram excluídas as lactações com duração inferior a 120 dias. Os dados foram analisados pelo método dos quadrados mínimos por meio do procedimento GLM

(SAS,1999). O modelo utilizado foi o seguinte: $Y'ijklmno' = m + GG'j' + MP'k' + AP'l' + OP'm' + FAZ'n' + e'ijklmno'$; em que $Y'ijklmno'$ = característica em questão (PL ou DL); m = constante associada a todas as observações; $GG'j'$ = efeito do j 'ésimo' grupo genético (7/8, 5/8, 1/2, Holandês, 3/4 e 1/4); $MP'k'$ = efeito do k 'ésimo' mês de parto; $AP'l'$ = efeito do l 'ésimo' ano de parto; $OP'm'$ = efeito da m 'ésima' ordem de parição; $FAZ'n'$ = efeito da n 'ésima' fazenda; $e'ijklmno'$ = efeito residual. Todos os efeitos foram considerados fixos, exceto o residual (e).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As porcentagens de lactações curtas foram de 8,5'a', 11,6'ab', 14,1'bc', 14,2'bc', 15,7'c' e 29,8'd' para os grupos genéticos 7/8, 5/8, 1/2, Holandês, 3/4 e 1/4. Observou-se que o grupo genético 1/4 teve uma maior frequência de lactações curtas, enquanto que o grupo 7/8 apresentou uma menor frequência deste tipo de lactação. Madalena et al. (1992) observaram maior frequência de lactações curtas para os grupos genéticos 1/4 e 5/8 sob alto nível de manejo, enquanto sob baixo nível de manejo o grupo Holandês apresentou maior incidência de lactações curtas. A correlação fenotípica entre a produção de leite e a duração da lactação foi de 0,80 ($P < 0,001$), indicando uma elevada e positiva associação entre as duas características nas condições do estudo. Valores semelhantes foram encontrados por Madalena et al. (1992) e por Mello et al. (1994) (em animais da raça Gir). Já Madalena et al. (1983) observaram correlação de apenas 0,63. Na Tabela 1 pode ser observado que os valores de F para o efeito de grupo genético foram menores quando da utilização dos métodos "a" (todas as lactações ajustadas para a duração da lactação) e "b" (exclusão das lactações curtas) do que pelo uso do método "c" (todas as lactações sem ajustar para a duração da lactação), embora o último tenha resultado em maior desvio padrão residual e coeficiente de variação mais elevado, ou seja, os métodos "a" e "b" removeram substancial variação dos dados, no entanto, os resultados representam indícios de que a variação removida não foi tão somente ambiental, mas também genética. Verifica-se ainda que o método "a" teve um efeito mais pronunciado sobre a remoção da variação existente nos registros de produção de leite do que o método "b". Na Tabela 2, analisando as estimativas das médias por quadrados mínimos expressas como porcentagem das estimativas para o grupo 1/2 (entre parênteses), verifica-se que os métodos "a" e "b" tenderam a atenuar as diferenças entre os grupos genéticos. Isto é particularmente verdade com relação ao grupo genético 1/4, que pelo método "c" apresentou uma estimativa correspondente a apenas 65% daquela para grupo 1/2 sangue, enquanto pelos métodos "b" e "a" esta relação foi de 74% e 87%, respectivamente. Além do aspecto de atenuação das diferenças entre os grupamentos genéticos, podem ocorrer erros ainda mais graves a partir da adoção dos métodos "a" e "b", como a mudança de ordem entre dois grupos genéticos. Analisando a comparação de médias de produção de leite na Tabela 2, verifica-se que nos três métodos ("a", "b" e "c") o grupo genético que apresentou o melhor desempenho foi o 7/8, enquanto que o desempenho mais fraco foi do grupo 1/4. Porém, comparando o desempenho dos demais grupos genéticos, verifica-se que enquanto pelo método "a" os quatro grupos (1/2, 5/8, 3/4 e 7/8) tiveram desempenho semelhante, pelos métodos "b" e "c" foram observadas algumas diferenças significativas, o que caracteriza a atenuação das diferenças entre os grupos genéticos promovida por aquele método. Na comparação entre os resultados obtidos pelos métodos "b" e "c" pode ser observado que enquanto pelo método "b" os animais do grupo genético 3/4 produziram significativamente mais leite do que aqueles do grupo 5/8, o mesmo não foi observado quando da aplicação do método "c". Dois fatores contribuíram para esta diferença: (1) a maior frequência de lactações curtas no grupo 3/4 (15,7%) do que no 5/8 (11,6), de maneira que a exclusão deste tipo de lactação beneficiou a avaliação do grupo 3/4 e (2) a menor variabilidade dos dados computados pelo método "b", permitindo menores intervalos de confiança para as médias dos grupos e, conseqüentemente, facilitando identificação de diferenças significativas. Na comparação relativa à duração da lactação houve diferenças significativas ($P < 0,05$) entre os grupos 1/2 e Holandês e entre 3/4 e 5/8 quando as lactações curtas foram excluídas (método "b"), ao contrário do que foi identificado pelo uso da metodologia "c". Estes resultados são indicativos de que tanto a exclusão de lactações curtas quanto o ajuste da produção de leite pela duração da lactação

podem levar a conclusões equivocadas na comparação de desempenho de animais de diferentes grupos genéticos, desde que a variação na duração da lactação seja fortemente influenciada por fatores genéticos como sugerem os resultados discutidos e apresentados na Tabela 1.

CONCLUSÕES

Tanto a eliminação de lactações curtas quanto o ajuste da produção de leite para a duração da lactação podem levar a conclusões equivocadas na comparação de grupos genéticos Holandês x Gir para a produção de leite, desde que existam diferenças marcantes de desempenho entre os grupos avaliados quanto à duração da lactação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MADALENA, F.E.; LEMOS, A.M.; TEODORO, R.L. Consequences of removing the variation in lactation length on the evaluation of dairy cattle breeds and crosses. *Revista Brasileira de Genética*, v.15, n.3, p. 585-593, 1992.
2. MADALENA, F.E.; LEMOS, A.M.; TEODORO, R.L. et. al. Causes terminating lactations records in Holstein-Friesian x Guzerá crosses. *Revista Brasileira de Genética*, v.12, n.1, p.161-167, 1989.
3. MADALENA, F.E.; VALENTE, J.; TEODORO, R.L. et. al.. Produção de leite e intervalo entre partos de vacas HPB e mestiças HPB:Gir num alto nível de manejo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.18, n.2, p. 195-200, 1983.
4. MELLO, A.A.; PENNA, V.M.; MADALENA, F.E. et al.. Efeito da eliminação de lactações curtas e do ajuste pela duração da lactação na herdabilidade da produção de leite em um rebanho Gir. *Arquivo Latinoamericano de Produccion Animal*, v.2, n.2, p. 117-123, 1994.
5. SAS. *Statistical Analysis Systems User's Guide*. Stat. Cary: SAS Institute, s.d., 1999.
6. SNEDECOR, G.W.; COCHRAN, W.G. *Statistical Methods*. 6.ed. Ames, Iowa State University Press, 1967. 593p.

41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

19 de Julho a 22 de Julho de 2004 - Campo Grande, MS

Tabela 1. Desvios padrão residuais (σ_e), coeficientes de variação (CV) e valores de F para o efeito de grupo genético (GG), a partir das análises de variância de acordo com o método¹

Característica	Método	σ_e	CV (%)	Valores de F para GG
Produção Leite (kg)	a	798,8	24,56	19,06 ***
	b	1.262,1	34,67	21,11 ***
	c	1.422,0	43,73	28,48 ***
Duração da Lactação	a	-	-	-
	b	60,9	23,42	9,58 ***
	c	78,9	33,94	12,30 ***

¹a) ajustando as produções para a duração da lactação; b) eliminando as lactações inferiores a 120 dias de duração sem ajustar para a duração da lactação; c) todas as lactação e sem ajustar para a duração da lactação; *** P<0,001.

Tabela 2. Estimativas de médias por quadrados mínimos (expressas como proporção do grupo genético 1/2 entre parênteses) para as características em estudo de acordo com o método¹

Grupo Genético	Método de Análise ¹		
	a	b	c
	<u>Produção de leite (kg)</u>		
1/4	2.821 ^c (84)	2.563 ^d (74)	1.953 ^d (65)
1/2	3.343 ^b (100)	3.447 ^c (100)	3.012 ^c (100)
5/8	3.371 ^b (101)	3.493 ^c (101)	3.120 ^{bc} (104)
3/4	3.378 ^b (101)	3.618 ^b (105)	3.125 ^b (104)
7/8	3.487 ^a (104)	3.870 ^a (112)	3.444 ^a (114)
H	3.304 ^b (99)	3.559 ^{bc} (103)	2.971 ^{bc} (99)
	<u>Duração da Lactação (dias)</u>		
1/4	-	219 ^e (91)	174 ^c (83)
1/2	-	240 ^d (100)	210 ^b (100)
5/8	-	242 ^{cd} (101)	215 ^b (102)
3/4	-	249 ^b (104)	215 ^b (102)
7/8	-	257 ^a (107)	229 ^a (109)
H	-	250 ^{abc} (104)	210 ^b (100)

Médias com a mesma letra, na coluna, dentro de cada característica, não diferem (P>0,05) pelo teste t.

¹a) ajustando as produções para a duração da lactação; b) eliminando as lactações inferiores a 120 dias de duração sem ajustar para a duração da lactação; c) todas as lactação e sem ajustar para a duração da lactação.