

REFERÊNCIA:

SCHMIDEK, A; PARANHOS da COSTA M. J. R; ALBUQUERQUE, L. G. de; MERCADANTE, M. E. Z.; CYRILLO, J. N. S. G.; TOLEDO, L. M. de. Análise de fatores genéticos e ambientais em comportamentos relacionados ao vigor do bezerro e ao cuidado materno, nas raças Nelore e Guzerá. In: 41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 41, 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande. 2004. 1 CD ROOM

ANÁLISE DE FATORES GENÉTICOS E AMBIENTAIS EM COMPORTAMENTOS RELACIONADOS AO VIGOR DO BEZERRO E AO CUIDADO MATERNO, NAS RAÇAS NELORE E GUZERÁ¹

ANITA SCHMIDEK², MATEUS J. R. PARANHOS DA COSTA^{2,3}, LÚCIA GALVÃO DE ALBUQUERQUE³,

MARIA EUGÊNIA Z. MERCADANTE⁴, JOSLAINE N. S. G. CYRILLO⁴, LUCIANDRA MACEDO DE TOLEDO^{2,5}

¹ parte da dissertação de mestrado da primeira autora, bolsista CNPq; kuki_schmidek@hotmail.com

² ETCO - Grupo de Estudos em Etologia e Ecologia Animal

³ Departamento de Zootecnia - FCAV/ UNESP, Jaboticabal - SP

⁴ Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho, IZ/ APTA/ SAA - SP, Sertãozinho - SP

⁵ Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (doutorado), FCAV/ UNESP, Jaboticabal - SP

RESUMO-Foram avaliados 366 vacas e seus bezerros (254 Nelore, 112 Guzerá), pertencentes à Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho, durante as estações de nascimento de 1995, 1996, 1997, 1998 e 2001, com os objetivos de identificar variabilidade inter-racial e avaliar efeitos ambientais atuando em comportamentos materno-filiais apresentados logo após o parto. Os comportamentos avaliados dos bezerros foram as latências para ficar em pé (LP), para mamar (LM), e para mamar após ficar em pé (LMP), e das vacas o percentual de tempo em contato com a cria (TCC), características com distribuição contínua e analisadas pelo método dos quadrados mínimos, utilizando modelos fixos. Foram detectadas diferenças inter-raciais ($P < 0,001$) na LP, LM, LMP e TCC. A ordem do parto da vaca apresentou-se como efeito ambiental importante, em que bezerros filhos de primíparas apresentaram maiores LP ($P < 0,05$), LM e LMP ($P < 0,01$) que os de vacas pluríparas. O comprimento dos tetos da vaca influenciou a LMP ($P < 0,05$), que foi maior para tetos mais compridos. Covariáveis comportamentais foram também importantes, reforçando o valor da interação entre a vaca e o bezerro na expressão do comportamento de ambos. Tais resultados indicam que os comportamentos materno-filiais avaliados foram influenciados por um conjunto de fatores, que incluíram aspectos ambientais e também genéticos, estimulando o estudo de influências genéticas na determinação de diferenças no comportamento materno-filial.

PALAVRAS-CHAVE

comportamento, genética do comportamento, bovinos, mamada

TITLE

Analysis of genetic and environmental factors related to calf vigour and maternal care, in Nelore and Guzerá breeds

ABSTRACT- The behaviours of 366 cows and their calves (254 Nelore, 112 Guzerá) belonging to Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho, during 1995, 1996, 1997, 1998 and 2001 calving seasons were studied, with the aim of identifying inter-racial variability and

environmental effects upon mother-calf behaviours just after calving. The calves behaviours were latency to stand up (LP), latency to suckle (LM) and latency to suckle after stand up (LMP). For cows behaviour it was considered the percent of time in contact with their calves (TCC). These characteristics showed continuous distribution and were analysed through least squares procedure, with fixed models. Inter-racial differences ($P<0.01$) were detected for LP, LM, LMP and TCC. The cow's order of birth was an important environmental effect, where primiparous calves showed greater LP ($P<0.05$), LM and LMP ($P<0.01$) than pluriparous. Teat length influenced LMP ($P<0.05$), which was greater with longer. Behavioural covariables were important also, stressing the mother-calf interaction value for both behavioural expressions. These results showed that the studied mother calf behaviour were influenced by a group of factors, including environmental and genetic aspects, stimulating the study of genetic influences in mother-calf behavioural differences determination.

KEYWORDS

behaviour, behavioural genetics, cattle, suckling

INTRODUÇÃO

Os padrões comportamentais apresentados por vacas e bezerros logo após o parto podem ser decisivos para a sobrevivência do último, especialmente o cuidado materno e a agilidade do bezerro em se levantar e mamar. Tais padrões podem ser determinados por um conjunto de fatores, que incluem aspectos ambientais e genéticos.

Estudos de aspectos ambientais relacionados à expressão de comportamentos materno-filiais em bovinos são apresentados com certa frequência (Toledo, 2001; Bueno, 2002), ao passo que aspectos genéticos têm sido abordados apenas de forma esporádica, sendo o recurso mais utilizado em tais pesquisas, a comparação entre raças (Hohenboken, 1986; Buchenauer, 1999). Entretanto, o estudo de efeitos genéticos sobre a expressão de comportamentos materno-filiais não deve ser conduzido independentemente de efeitos ambientais, uma vez que a expressão destes comportamentos possa ser resultante da combinação de ambos efeitos.

Assim, os objetivos foram identificar diferenças entre raças e avaliar efeitos ambientais para comportamentos materno-filiais apresentados logo após o parto, com o intuito de identificar variabilidade em tais comportamentos, em bovinos das raças Nelore e Guzerá.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados dados referentes a 366 partos (254 Nelore e 112 Guzerá), de bezerros e vacas pertencentes à Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho. Para características referentes aos bezerros, foram consideradas progênies de 59 touros Nelore e 26 touros Guzerá. Para características referentes às vacas, avaliaram-se 89 progênies femininas de touros Nelore e 39 de touros Guzerá.

Os rebanhos estudados vêm sendo selecionados para peso desde 1976, o que é realizado em função do maior diferencial de seleção do peso padronizado aos 378 dias de idade para machos, e 550 dias para fêmeas. Maiores detalhes e resultados do projeto estão descritos em Razook et al. (1998).

O manejo de cria da fazenda foi o mesmo no decorrer dos anos avaliados, sendo caracterizado pela utilização de estação de monta de 90 dias (meados de novembro a meados de fevereiro), ocorrendo, assim, nascimentos nos meses de setembro a novembro.

Foram estudados comportamentos apresentados por vacas e bezerros entre o momento do parto (expulsão do feto e rompimento do cordão umbilical) e o momento em que o bezerro mamou pela primeira vez, ou em até cinco horas pós-nascimento, caso não houvesse mamado. Os

dados foram coletados de forma direta e registrados no tempo com amostragem instantânea e focal (intervalos de 5 minutos), de acordo com Martin e Bateson (1986). Além dos dados comportamentais, foram também registradas informações referentes à conformação dos tetos.

Para bezerros, as variáveis dependentes foram as latências para ficar em pé (LP), para mamar (LM), e para mamar após ter se levantado (LMP), sendo esta obtida pela diferença entre LM e LP e, para vacas, o percentual de tempo em contato com a cria (TCC), expresso como percentual de tempo relativo ao período total da observação. Estas variáveis apresentaram distribuição contínua e foram analisadas pelo método dos quadrados mínimos, utilizando modelos fixos. As variáveis independentes consideradas para cada característica estão descritas na Tabela 1, bem como o número de registros considerado para cada análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os efeitos que influenciaram estatisticamente as variáveis comportamentais estão apresentados na Tabela 1, e na Tabela 2 encontram-se as médias ajustadas e erros padrão dos efeitos significativos. A seguir, serão discutidos os principais efeitos considerados na análise das variáveis comportamentais.

A raça do animal afetou significativamente ($P<0,01$) todos os comportamentos avaliados (LP, LM, LMP, TCC), o que pode ser visualizado na Tabela 1. tais resultados sugerem a existência de diferenças genéticas nos comportamentos materno-filiais estudados, mesmo porque ambos rebanhos foram mantidos no mesmo ambiente e submetidos ao mesmo manejo, durante os anos avaliados. As diferenças raciais caracterizam os bezerros da raça Nelore como mais rápidos para levantar e mamar, e também receberam maior contato materno (Tabela 2). No caso da latência para ficar em pé (LP) as diferenças genéticas seriam atribuídas ao comportamento do próprio bezerro. Já para as latências para mamar (LM) e para mamar após levantar-se (LMP), tais diferenças poderiam ser decorrentes dos comportamentos do bezerro, da vaca, ou da conformação de aparelho mamário desta. E, no caso do percentual de tempo que a vaca manteve contato com o filhote (TCC), devido a diferenças genéticas no comportamento das matrizes.

A ordem do parto da vaca influenciou significativamente LM, LMP ($P<0,01$) e LP ($P<0,05$), sendo sempre maiores as latências para vacas primíparas (Tabelas 1 e 2). A relação entre a ordem do parto e os comportamentos associados à mamada (LM e LMP) e, provavelmente, decorrente da inexperiência materna, além de componentes como maior sensibilidade no aparelho mamário (dor), curiosidade e medo, que podem conduzir a atrasos na primeira mamada (Toledo et al., 2001). No caso da LP, poderia estar relacionado ao fato de que primíparas produzem bezerros mais leves e fracos em maior frequência que vacas mais velhas, apresentando tais bezerros, segundo Edwards (1982) maiores LP.

Outro efeito importante foi o comprimento dos tetos da vaca, que afetou significativamente a LMP ($P<0,01$), de forma que os bezerros levaram mais tempo para conseguir mamar em casos de vacas com tetos maiores (Tabelas 1 e 2). Entretanto, o fato do diâmetro dos tetos não ter apresentado efeito significativo ($P>0,05$) não indica, necessariamente, que este não seja importante também, pois o comprimento e o diâmetro dos tetos encontram-se muitas vezes associados.

As covariáveis comportamentais incluídas nas análises foram geralmente importantes (Tabela 1), reforçando o valor da interação entre a vaca e o bezerro na expressão do comportamento de ambos. A covariável latência para o bezerro tentar levantar (LTL) influenciou significativamente ($P<0,01$) a variável dependente TCC, evidenciando maior percentual de contato para os bezerros que tentaram se levantar mais rápido. A evidência biológica da relação entre LTL e TCC parece estar associada ao fato de que bezerros que tentam se levantar antes e apresentam maior motilidade neonatal tendem a chamar mais atenção da vaca e, em consequência, receber maior contato materno (Cromberg et al., 1997). A covariável TCC influenciou

significativamente ($P < 0,01$) todas as variáveis dependentes de bezerros (LP, LM e LMP), como apresentado na Tabela 1, de modo que maiores TCC refletiram em menores latências do bezerro, alentando a importância do cuidado materno para o último. A covariável percentual de tempo que a vaca permaneceu deitada (TD) não interferiu ($P > 0,05$) nos comportamentos relativos à mamada (LM e LMP), o que é apresentado na Tabela 1, possivelmente indicando que, de forma geral, as vacas apresentavam-se em pé no momento que o bezerro tentava mamar.

CONCLUSÕES

Os comportamentos materno-filiais avaliados foram influenciados por um conjunto de fatores, que incluíram aspectos ambientais e também genéticos.

Tais resultados estimulam o estudo das influências genéticas na determinação de diferenças no comportamento materno-filial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BUCHENAUER, D.. 1999. Genetics of behaviour in cattle. In.: FRIES, R.; RUVINSKY, A. (Ed.). The genetics of the cattle. CAB International. 1999. Cap. 12. p. 365-390.
2. BUENO, A. R.. Relações materno-filiais e estresse na desmama de bovinos de corte. 125 p. 2002. Tese (Doutorado em Zootecnia), UNESP, FCAV, Jaboticabal.
3. CROMBERG, W. U.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R.. Mamando logo, para fazer crescer a receita. In: ANUALPEC: anuário da pecuária brasileira. São Paulo. FNP, 1997.
4. EDWARDS, S. A.. Factors affecting the time to first suckling in dairy calves. Anim. Prod., v. 34, p. 339-346, 1982.
5. HOHENBOKEN, W. D.. Inheritance of behavioural characteristics in livestock. A review. Anim. Breed. Abstr., v. 54, n. 8, p.623-639, 1986.
6. MARTIN, P.; BATESON, P.. Measuring behaviour: an introductory guide. Cambridge: Cambridge University Press. 1986. 200 pp.
7. RAZOOK, A. G.; FIGUEIREDO, L. A.; BONILHA NETO, L. M.; TROVO, J. B. F.; PACKER, L. U.; PACOLA, L. J.; CYRILLO, J. N. S. G.; RUGGIERI, A. C.; MERCADANTE, M. E. Z.. 1998. Selection for yearling weight in Nelore and Guzera zebu breeds: selection applied and response in 15 years of progeny. Proc. 6th WCGALP 23: p.133-136.
8. TOLEDO, L. M.. Relações materno-filiais em bovinos de corte nas primeiras horas após o parto: efeitos ambientais. 2001. 62 p. Tese (Mestrado em Zootecnia) FZEA, USP, Pirassununga.

Tabela 1. Número de registro e significância dos efeitos considerados nos modelos de análise dos comportamentos latências para o bezerro ficar em pé (LP), para mamar (LM) e para mamar após ficar em pé (LMP) e percentual de tempo que a vaca manteve contato com o bezerro (TCC).

Efeitos	LP	LM	LMP	TCC
Número de registros	354	237	237	346
Raça	**	**	**	**
Nelore, Guzerá				
Ano do parto	**	ns	ns	**
1995, 1996, 1997, 1998 e 2001				
Hora do parto	**	ns	ns	ns
classe 1: 6-9 horas				
classe 2: 10-14 horas				
classe 3: 15-18 horas				
Classe de parição	*	**	**	ns
primíparas, pluríparas				
PN(Sexo)	ns	ns	ns	ns
leve: 19-26 kg Nelore e 17-23 kg Guzerá				
regular: 27-36 kg Nelore e 24-33 kg Guzerá				
pesado 37-45 kg Nelore e 34-42 kg Guzerá				
Diâmetro dos tetos		ns	ns	
pequeno, intermediário, grande				
Comprimento dos tetos		ns	**	
pequeno, intermediário, grande				
LTL (covariável, efeito linear)				**
TCC (covariável, efeito linear)	**	**	**	
TD (covariável, efeito linear)		ns	ns	

** = P<0,01; * = P<0,05; ns = P>0,05; LTL = latência para o bezerro tentar levantar; TD = % de tempo que a vaca permaneceu deitada

Tabela 2. Médias estimadas e erros padrão dos efeitos significativos nos modelos de análise dos comportamentos latências para o bezerro ficar em pé (LP), para mamar (LM) e para mamar após ficar em pé (LMP) e percentual de tempo que a vaca manteve contato com o bezerro (TCC).

Efeitos	LP (min)	LM (min)	LMP (min)	TCC (%)
Raça				
Nelore	58,7 ± 4	121,9 ± 11	72,5 ± 11	63,1 ± 2
Guzerá	81,5 ± 5	195,7 ± 12	139,1 ± 12	52,1 ± 3
Ano do parto				
1995	71,4 ± 7			52,8 ± 4
1996	58,0 ± 5			46,2 ± 3
1997	64,5 ± 5			61,6 ± 3
1998	90,7 ± 8			64,7 ± 4
2001	65,9 ± 7			62,8 ± 4
Hora do parto				
6-9 horas	82,1 ± 6			
10-14 horas	67,8 ± 4			
15-18 horas	60,4 ± 6			
Classe de parição				
primíparas		176,0 ± 13	121,5 ± 13	
pluríparas		141,7 ± 10	90,0 ± 9	
Comprimento dos tetos				
pequeno			85,5 ± 11	
intermediário			87,9 ± 11	
grande			143,9 ± 16	