

FATORES QUE AFETAM O GRAU DE DIARRÉIA EM BEZERROS DA RAÇA CANCHIM¹

MAURÍCIO MELLO DE ALENCAR², ANTONIO PEREIRA DE NOVAES³ e FRANCISCO JOSÉ DE RUZZA⁴

RESUMO - Verificaram-se os efeitos de alguns fatores sobre o grau de diarreia de 245 bezerros nascidos em 1982, e de 178 bezerros nascidos em 1983, em um rebanho de gado Canchim. O grau de diarreia foi classificado como: ausência de diarreia, diarreia branda e diarreia forte. A ordem de parição da vaca afetou ($P < 0,01$) somente o grau de diarreia dos bezerros nascidos em 1983. Os bezerros filhos de vacas primíparas foram os que apresentaram maior grau. O sexo, a cor da pelagem, e o peso ao nascimento do bezerro não apresentaram qualquer efeito, enquanto os efeitos linear e quadrático do dia de nascimento apresentaram-se altamente significativos ($P < 0,01$). O menor grau de diarreia ocorreu nos bezerros nascidos em julho. As medidas dos tetos (comprimento e circunferência) e a produção de leite das vacas não influenciaram o grau de diarreia, o mesmo ocorrendo com a quantidade de anticorpos presentes no sangue da vaca e do bezerro. Alta correlação positiva entre anticorpos no sangue do bezerro e medidas dos tetos da vaca sugerem que maiores estudos deveriam ser desenvolvidos nesta área.

Termos para indexação: dia de nascimento, ordem de parto, produção de leite, medidas de teto, anticorpos.

FACTORS AFFECTING THE DEGREE OF DIARRHEA IN CANCHIM CALVES

ABSTRACT - The effects of several factors on the degree of diarrhea of 245 calves born in 1982 and 178 calves born in 1983 were studied. The degree of diarrhea was classified as: no diarrhea, mild diarrhea and strong diarrhea. Parity number of the cow affected ($P < 0.01$) only the degree of diarrhea of those calves born in 1983. The calves from first parity cows showed higher degree of diarrhea. Sex, color and birth weight of the calves showed no effects on the degree of diarrhea. The linear and quadratic effects of day of birth were highly significant ($P < 0.01$), and the calves born in July showed less diarrhea. Teat measurements (length and circumference) and milk production of the cows had no effect on the degree of diarrhea, the same happening with the amount of antibodies in the blood of the cow and calf. A high positive correlation between the amounts of antibodies in the blood of the cow and of the calf, and high negative correlations between the amount of antibodies in the blood of the calf and teat measurements suggest that more detailed studies on this area should be undertaken.

Index terms: birth day, parity number, milk production, teat measurements, antibodies.

INTRODUÇÃO

A produção de bezerros sadios e bem desenvolvidos é de importância fundamental em qualquer sistema de criação de bovinos de corte. A viabilidade de bezerros, dada a sua importância, tem sido estudada por alguns pesquisadores, como Matta (1973) e Alencar (1982). As diarreias dos bezerros reduzem a produtividade dos rebanhos, pois debilitam ou matam os animais. Portanto, o estudo de fatores que concorrem para maior ou menor inci-

dência de diarreia, deve contribuir para a melhoria da eficiência produtiva dos rebanhos de gado de corte.

O presente estudo tem o objetivo de verificar os efeitos de alguns fatores, principalmente medidas dos tetos das vacas, sobre o grau de diarreia em bezerros da raça Canchim.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados para o presente estudo foi feita no rebanho Canchim da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de São Carlos (UEPAE de São Carlos), situada no município paulista de São Carlos.

Utilizaram-se os dados de 245 bezerros nascidos em 1982, e 178 bezerros nascidos em 1983. Os nascimentos, em ambos os anos, se deram de maio a outubro.

Em 1982, além das observações normalmente feitas no rebanho, estimou-se a produção de leite e mediram-se os comprimentos e as circunferências dos tetos das vacas aos 30 dias pós-parto. A produção de leite foi estimada pelo

¹ Aceito para publicação em 4 de fevereiro de 1985.

² Eng. - Agr., Ph.D., EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de São Carlos (UEPAE de São Carlos), Caixa Postal 339, CEP 13560 São Carlos, SP.

³ Méd. - Vet., M.Sc., EMBRAPA/UEPAE de São Carlos.

⁴ Téc. - Agr., EMBRAPA/UEPAE de São Carlos.

método de pesar-mamar-pesar, usando-se balança com precisão de 0,1 kg, enquanto as medidas dos tetos foram feitas com fita milimetrada. Os bezerros que não apresentaram diarreia receberam o código "1"; diarreia branda, o código "2"; e diarreia forte, o código "3", podendo a diarreia aparecer antes ou após os 30 dias de vida. Os bezerros que morreram, por qualquer razão, antes de completarem 30 dias de idade, não foram incluídos no estudo.

Em 1983, as medidas dos tetos foram tomadas logo após a parição, e a produção de leite das vacas não foi estimada. Aproximadamente ao sétimo dia após a parição, coletou-se sangue das vacas e dos bezerros, para titulação de anticorpos, pela técnica descrita por Gayle et al. (s.d.), que consiste na precipitação dos anticorpos contidos no soro, em solução de sulfato de zinco. Com a modificação dessa técnica pela centrifugação do titulado em tubos graduados, pode-se medir a quantidade de anticorpos precipitados, em milímetros cúbicos. Os bezerros que não apresentaram diarreia receberam o código "0" (zero); os que apresentaram diarreia branda, o código "1", e os que apresentaram diarreia forte, o código "2". A diarreia branda foi classificada como aquela de causas fisiológicas, como excesso da ingestão de leite, enquanto que na diarreia forte se tratava de diarreias incoercíveis, com origem em agentes patogênicos. A cor da pelagem dos bezerros foi também considerada, usando-se os seguintes códigos: 1 = branco, 2 = baio, e 3 = amarelo a vermelho.

As vacinações das vacas e dos bezerros contra pneumoenterite foram feitas aos 15 dias antes do parto e aos 15 dias após o nascimento, respectivamente, incluindo a vacinação contra enterotoxemia.

Os modelos estatísticos para as análises dos dados de 1982 incluíram os efeitos de ordem do parto da vaca, sexo do bezerro, e as covariáveis peso do bezerro ao nascimento, dia do nascimento (primeiro de janeiro = dia 1) e as médias dos comprimentos e das circunferências dos tetos das vacas ou a produção de leite aos 30 dias. Os modelos para as análises dos dados de 1983 incluíram os efeitos de ordem de parto, sexo e cor do bezerro, e as covariáveis peso e dia de nascimento do bezerro, comprimento e circunferência dos tetos das vacas e o centrifugado da vaca, do bezerro, ou o índice centrifugado do bezerro pelo centrifugado da vaca.

As análises dos dados de 1982 foram feitas pelo procedimento GLM (Goodnight et al. 1982), e as de 1983, pelo procedimento SAEG (Euclides 1983).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises de variância do grau de diarreia são apresentadas nas Tabelas 1 e 2, respectivamente, para os dados de 1982 e 1983.

A ordem de parição da vaca afetou ($P < 0,01$) o grau de diarreia somente nos bezerros nascidos

TABELA 1. Análises de variância da diarreia de bezerros nascidos em 1982, de acordo com o modelo estatístico utilizado.

Fonte de variação	Graus de liberdade	Quadrados médios	
		Modelo	
		I	II
Ordem de parto	4	0,385	0,513
Sexo do bezerro	1	0,113	0,092
Peso do bezerro ao nasc. (linear)	1	1,578	1,905
Dia de nascimento			
Linear	1	6,836**	6,968**
Quadrático	1	7,634**	7,657**
Tetos da vaca (linear)			
Comprimento	1	0,046	
Circunferência	1	0,405	
Produção de leite da vaca (linear)	1		0,095
Resíduo	234	0,582	
	235		0,582

** $P < 0,01$.

em 1983; os efeitos linear, quadrático, cúbico e quártico foram significativos em todos os modelos (Tabela 2). O maior grau de diarreia ocorreu nos bezerros filhos de vacas de primeira cria (Tabela 3), refletindo, talvez, menor habilidade materna nos animais desta categoria. Não houve, contudo, nenhuma tendência consistente de redução no grau de diarreia, com o aumento de número de partos, como pode ser visto pelas constantes apresentadas na Tabela 3 e pela significância do efeito quártico da ordem de parto (Tabela 2). Os resultados obtidos no presente estudo estão parcialmente em desacordo com os obtidos por Alencar (1982), que não verificou efeitos significativos da ordem de parição sobre a viabilidade de bezerros Canchim.

O sexo do bezerro não apresentou efeito significativo sobre o grau de diarreia, em nenhum dos anos de nascimento (Tabelas 1 e 2). Verifica-se entretanto, que, em 1982 o grau de diarreia foi ligeiramente inferior para os machos, enquanto que em 1983 o grau foi ligeiramente inferior para as fêmeas (Tabela 3).

A cor da pelagem do bezerro, que variou de branco a amarelo e vermelho, também não influen-

TABELA 2. Análises de variância da diarreia de bezerros nascidos em 1983, de acordo com o modelo estatístico utilizado.

Fonte de variação	Graus de liberdade	Quadrados médios		
		Modelo		
		I	II	III
Ordem de parto	6	2,371**	2,268**	2,356**
Linear	1	5,058**	4,891**	5,027**
Quadrático	1	1,825*	2,010*	2,013*
Cúbico	1	2,851*	2,876*	2,804*
Quártico	1	3,432**	2,920*	3,334**
Quint.	1	1,050	0,899	0,949
Resíduo	1	0,007	0,010	0,010
Sexo do bezerro	1	0,671	0,502	0,667
Cor do bezerro	2	0,338	0,416	0,427
Dia de nascimento				
Linear	1	4,903**	4,406**	4,417**
Quadrático	1	5,666**	5,225**	5,815**
Tetos da vaca (linear)				
Comprimento	1	0,186	0,291	0,204
Circunferência	1	0,375	0,361	0,335
Peso do bezerro ao nacim. (linear)	1	1,016	0,791	0,884
Centrifugado da vaca	1	0,750		
Centrifugado do bezerro	1		0,859	
Centrif. vaca/centrif. bezerro	1			0,007
Resíduo	162	0,479	0,478	0,484

* P < 0,05

** P < 0,01

TABELA 3. Constantes^a estimadas para o grau de diarreia, de acordo com a ordem de parição das vacas, sexo, cor e ano de nascimento dos bezerros.

Fontes de variação	Ano de nascimento			
	1982		1983	
	N	Constante	N	Constante
Ordem de parição				
1	44	0,193	34	0,667
2	51	-0,034	24	-0,241
3	48	-0,063	26	0,021
4	50	-0,032	30	0,083
5	52	-0,071	28	-0,138
6			21	-0,175
7			15	-0,217
Sexo do bezerro				
Machos	130	-0,019	91	0,065
Fêmeas	115	0,019	87	-0,065
Cor dos bezerros				
Branco			94	-0,040
Baio			50	0,098
Amarelo a vermelho			34	-0,058

^a Estimadas pelo Modelo I

ciou o grau de diarreia (Tabela 2). A cor da mucosa dos animais (branca despigmentada, rosa ou bronze e preta) também não apresentou efeitos significativos, quando considerada nos modelos estatísticos. Verifica-se, portanto, que a cor da pelagem e da mucosa não apresentou relação com a resistência ou susceptibilidade dos animais aos agentes causadores da diarreia.

Os efeitos lineares do peso do bezerro ao nascimento também não influenciaram significativamente o grau de diarreia (Tabelas 1 e 2). Apesar de não-significativos, os coeficientes de regressão são negativos (Tabela 4), indicando, talvez, alguma tendência de os bezerros mais pesados apresentarem menos diarreia.

O dia de nascimento do bezerro (efeitos linear e quadrático) influenciou significativamente ($P < 0,01$) o grau de diarreia em ambos os anos de nascimento (Tabela 1 e 2). Pelas equações de regressão, os graus mínimos de diarreia se deram no 226º dia de 1982 e no 219º dia de 1983, que caíram no mês de julho, época de temperaturas mais baixas e de menor precipitação. Matta (1973), estudando a possibilidade de criação de bezerros mestiços leiteiros em aleitamento artificial até os seis meses de idade, verificou maior sobrevivência para os nascidos no período seco e de temperatura amena (março a agosto) em relação aos nascidos

no período quente e chuvoso (setembro a fevereiro). Alencar (1982), trabalhando com bezerros Canchim, verificou maior viabilidade do nascimento à desmama para os bezerros nascidos de fevereiro a setembro, em comparação aos nascidos de outubro a janeiro. Como a incidência de diarreia ocorre com maior frequência dentro do primeiro mês de vida, parece lógico que os bezerros nascidos em junho, julho e agosto encontrem melhores condições de ambiente, apresentando menos diarreia e, conseqüentemente, menor mortalidade.

A média de produção de leite das vacas aos 30 dias da parição foi de 5,1 kg por dia (Tabela 5). Os seus efeitos lineares não influenciaram significativamente o grau de diarreia (Tabela 1). Inicialmente, pensou-se que a ingestão de grande quantidade de leite pudesse explicar parte da variação no grau de diarreia. Contudo, os resultados obtidos não são surpreendentes, pois, em gado de corte, o bezerro mama várias vezes ao dia, ingerindo pequena quantidade de leite de cada vez.

As medidas dos tetos foram incluídas nos modelos estatísticos porque se suspeitou que bezerros filhos de vacas de tetos grandes pudessem ter alguma dificuldade de mamar, principalmente durante as primeiras horas de vida, reduzindo a ingestão de colostro e, conseqüentemente, aumentando a susceptibilidade aos agentes causadores da diarreia.

TABELA 4. Coeficiente de regressão do grau de diarreia em relação às covariáveis incluídas nos modelos, de acordo com o ano de nascimento.

Covariável	Ano de nascimento	
	1982	1983
Peso do bezerro (linear)	-0,0154 ± 0,0093	-0,0145 ± 0,0099
Dia do nascimento		
Linear	-0,0316 ± 0,0092**	-0,0263 ± 0,0082**
Quadrático	0,00007 ± 0,00002**	0,00006 ± 0,00002**
Tetos da vaca (linear)		
Comprimento	0,0014 ± 0,0049	-0,0032 ± 0,0052
Circunferência	-0,0041 ± 0,0049	0,0040 ± 0,0045
Produção de leite (linear)	0,0142 ± 0,0352	
Centrifugado (linear)		
Vaca		-0,0055 ± 0,0044
Bezerro		-0,0087 ± 0,0065
Bezerro/vaca		-0,0155 ± 0,1302

** $P < 0,01$

TABELA 5. Estatísticas descritivas das covariáveis incluídas nos modelos, de acordo com o ano de nascimento dos bezerros.

Covariável	Ano de nascimento							
	1982				1983			
	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Peso do bezerro (kg)	22	57	33,2	5,5	20	49	35,2	5,5
Dia do nascimento	134	321	212,5	56,2	126	329	228,8	65,5
Tetos da vaca (mm)								
Comprimento	36	129	68,8	14,0	27	106	60,1	16,6
Circunferência	63	146	96,3	14,4	65	171	97,9	19,9
Produção de leite (kg)	1,3	12,0	5,1	1,2	-	-	-	-
Centrifugado (mm ³)								
Vaca	-	-	-	-	5	80	25,1	15,2
Bezerro	-	-	-	-	0	60	12,8	8,9

TABELA 6. Correlações entre algumas covariáveis incluídas nos modelos estatísticos.

Covariável	Covariável			
	CB	CB/CV	COT	CIT
Centrifugado				
Vaca (CV)	0,42**	-0,37**	-0,13	-0,21*
Bezerro (CB)		0,49**	-0,22*	-0,21*
CB/CV			-0,07	-0,03
Tetos da vaca				
Comprimento (COT)				0,77**
Circunferência (CIT)				1,00

* P < 0,05

** P < 0,01

Contudo, as análises de variância não mostraram qualquer efeito significativo das medidas dos tetos sobre o grau de diarreia (Tabelas 1 e 2), sugerindo que, mesmo existindo alguma relação entre medidas dos tetos e consumo de colostro, a ingestão de colostro é suficiente para não causar diferenças significativas no grau de diarreia. Frisch (1982), estudando o uso de medidas dos tetos na seleção, em gado de corte, verificou maior mortalidade nos bezerros filhos de vacas com todos os quatro tetos com diâmetro maior ou igual a 35 mm, quando comparados aos filhos de vacas com zero ou um a três tetos maiores ou iguais a 35 mm. O mesmo autor observou também maior mortalidade nos bezerros filhos de vacas com pelo

menos um teto de comprimento maior ou igual a 90 mm.

Os efeitos dos centrifugados séricos das vacas e dos bezerros também não influenciaram o grau de diarreia (Tabela 2). Verifica-se, contudo, que os coeficientes de regressão (Tabela 4) são negativos, sugerindo, talvez, que quanto maior o centrifugado, menor o grau de diarreia, indicando maior presença de anticorpos.

A Tabela 6 apresenta os coeficientes de correlação entre algumas covariáveis incluídas nos modelos estatísticos. Verifica-se que o centrifugado da vaca é positivamente (P < 0,01) correlacionado com o centrifugado do bezerro, e negativamente (P < 0,01) correlacionado com o índice dos centrifu-

gados séricos. Este fato era esperado, pois supõe-se que quanto maior o volume do centrifugado da vaca, maior será a transferência de anticorpos para o bezerro. É importante verificar que o volume de centrifugado dos bezerros é negativamente ($P < 0,05$) correlacionado com as medidas dos tetos das vacas, sugerindo que quanto maiores forem as medidas, menor será a transferência de anticorpos para os bezerros. Verificou-se, contudo, que a relação entre os volumes de centrifugados dos bezerros não é correlacionada com as medidas dos tetos. Portanto, maiores estudos relacionando medidas dos tetos, transferência de anticorpos e incidência de diarreia, devem ser desenvolvidos, no sentido de elucidar estes aspectos e permitir melhor controle das diarreias.

CONCLUSÕES

1. O grau de diarreia dos bezerros pode ser reduzido se as estações de monta forem planejadas para que os nascimentos ocorram na época de chuvas escassas e de temperaturas amenas.
2. Apesar de as medidas dos tetos das vacas e dos volumes de centrifugados (quantidade de anticorpos no sangue em mm^3) das vacas e dos

bezerros não terem apresentado efeitos significativos sobre o grau de diarreia, os resultados sugerem que maiores estudos sejam desenvolvidos no sentido de elucidar estes pontos, visto que existe uma correlação negativa entre o volume de centrifugado dos bezerros e as medidas dos tetos da vaca.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, M.M. de. Parâmetros genéticos da viabilidade de bezerros em um rebanho Canchim. R. Soc. Bras. Zoot., 11(4):681-94, 1982.
- EUCLYDES, R.F. Sistema para análises estatísticas e genéticas; manual provisório. Viçosa, UFV, 1983.
- FRISCH, J.E. The use of teat-size measurements and of calf weaning weight as an aid to selection against teat defects in cattle. Anim. Prod., 35(1):127-33, 1982.
- GAYLE, L.G.; ANGULO, A.B.; REAGOR, J.C. & EUGSTER, A.K. Immunology seminar. s.l., Texas Veterinary Medical Diagnosis Laboratory, s.d. 10p.
- GOODNIGHT, J.N.; SALL, J.N.; SALL, J.P. & SARLE, W.S. General linear model. In: SAS INSTITUTE, Cary, EUA. SAS user's guide; statistics. Cary, 1982. p.139.
- MATTA, H. Influência da variação estacional na criabilidade de bezerros mestiços leiteiros. Pesq. agropec. bras. Sér. Zoot., Rio de Janeiro, 8(2):39-42, 1973.