

EFEITO DO TIPO DE GESTAÇÃO (SIMPLES OU GEMELAR) NA SOBREVIVÊNCIA E DESENVOLVIMENTO DE CORDEIROS DAS RAÇAS IDEAL E CORRIEDALE⁽¹⁾

DOMINGOS SANCHEZ RODA⁽²⁾, PAULO ALBERTO OTTO⁽³⁾, LUIZ EDUARDO DOS SANTOS⁽²⁾, WALTER DUPAS⁽²⁾, ADELMA SANTANA LEAL FEITOZA⁽⁴⁾ e DIORANDE BIANCHINI⁽⁴⁾

RESUMO: Foram comparados a mortalidade pré-desmame e os pesos ao nascer e ao desmame (105 dias) de cordeiros das raças Ideal e Corriedale de parto simples e gemelar. De um total de 279 cordeiros ideal de parto simples ocorreram 30 óbitos (10,8%) enquanto que em 132 gêmeos foram verificados 34 óbitos (25,8%). De um total de 124 cordeiros corriedale de parto simples ocorreram 9 óbitos (7,3%) e de 28 gêmeos, 7 óbitos (25,0%). As diferenças de mortalidade entre cordeiros de parto simples e gêmeos foram significativas ($P < 0,01$) para ambas as raças. O peso ao nascer dos cordeiros da raça Ideal de parto simples foi 3,75 kg e o de gêmeos 2,89 kg ($P < 0,01$), enquanto que o peso ao desmame foi de 19,21 kg para os de parto simples e 13,34 kg para gêmeos ($P < 0,01$). Para a raça Corriedale o peso ao nascer foi de 4,00 kg para os de parto simples e 2,96 kg para gêmeos ($P < 0,01$) e ao desmame verificou-se um peso de 19,52 kg para os de parto simples e 15,43 kg para gêmeos ($P < 0,01$).

Termos para indexação: mortalidade pré-desmame, partos simples e gemelares, cordeiros ideal e corriedale.

Effect of the type of pregnancy (single or multiple) on the survival and weight gain in Pollwart and Corriedale lambs.

SUMMARY: In the present work, we developed several extensive experiments with Pollwart ("Ideal") and Corriedale sheep flocks, at the Posto de Ovinos e Caprinos de Itapetininga, Instituto de Zootecnia, Secretaria da Agricultura do Estado de Sao Paulo, with the aim of investigating the effects of the preweaning mortality and the birth and weaning weight for twin and single lambs. The preweaning mortality among twin lambs was higher than that observed among single lambs. The weights at birth and at weaning were significantly higher for single than for twin lambs in both races.

Index terms: pre-weaning mortality, single and twin lambs, Pollwart, Corriedale.

- (1) Projeto IZ 14-003/84. Recebido para publicação em abril de 1990.
- (2) Seção de Ovinos e Caprinos, Divisão de Zootecnia Diversificada.
- (3) Departamento de Biologia, Instituto de Biociências/USP.
- (4) Posto de Ovinos e Caprinos de Itapetininga, Instituto de Zootecnia.

INTRODUÇÃO

A mortalidade de cordeiros oriundos de partos gemelares é em geral maior que a observada nos cordeiros de partos simples; de fato, isso foi observado pelos seguintes autores: WALLACE (1951), na Nova Zelândia, em cordeiros romney marsh; MOULE (1954), na Austrália, em cordeiros merino; ALEXANDER et al. (1959), na Austrália, em cordeiros corriedale; MITTAL (1975), na Índia, em cordeiros bikaneri; DALTON et al. (1980), na Nova Zelândia, em raças diversas, incluindo a corriedale; GALAL et al. (1981), no Egito, em cordeiros merino e híbridos com raças nativas e GONZALEZ et al. (1986), no Uruguai, em cordeiros corriedale.

O peso médio ao nascer e ao desmame é em geral menor entre cordeiros oriundos de partos gemelares do que entre cordeiros oriundos de partos simples, como atestam os resultados de inúmeros trabalhos da literatura: MARAIS & PRETORIUS (1976), na África do Sul (cordeiros merino); SMITH (1977), nos EUA (cordeiros de diversas raças, incluindo corriedale); FIGUEIRÓ (1980), no Rio Grande do Sul (cordeiros ideal); NIVSARKAR et al. (1984), na Índia (cordeiros merino originários da União Soviética)

O único trabalho publicado que se ocupou com o assunto em relação à raça Ideal é o de FIGUEIRÓ (1980), realizado no Rio Grande do Sul, local de condições climáticas mais adversas (período de estação fria mais prolongado, rigoroso e úmido) que o observado no Estado de São Paulo. Não existem dados comparativos sobre desenvolvimento e sobrevivência de cordeiros simples e gêmeos das raças Ideal e Corriedale criados nas condições climáticas do Estado de São Paulo. O objetivo deste trabalho foi analisar a influência do tipo de gestação (simples ou gemelar) sobre a sobrevivência e o ganho ponderal de cordeiros das raças Ideal e Corriedale criados nas condições do Estado de São Paulo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Posto de Ovinos e Caprinos de Itapetininga, do Instituto de Zootecnia, órgão da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, durante os anos de 1985, 1986 e 1987. A descrição detalhada das condições de criação e do material estudado é encontrada em RODA & OTTO (1989).

O desmame foi efetuado com os cordeiros entre 102 e 108 dias de idade, estimando-se o peso do cordeiro aos 105 dias de idade pela seguinte fórmula de interpolação linear:

$$P(105) = \{P(n) + [P(d) - P(n)]/I\} \times 105$$

onde:

P(105) é o peso aos 105 dias de idade

P(n) é o peso do cordeiro ao nascer

P(d) é o peso do cordeiro ao desmame

I é a idade (em dias) do cordeiro por ocasião da pesagem.

Os dados sobre mortalidade de cordeiros ao nascer e ao desmame foram analisados através do teste exato de Fisher.

Os pesos médios dos cordeiros ao nascer e ao desmame foram obtidos por análises individuais, segundo a raça, o sexo, o tipo de nascimento e o ano. A análise de variância utilizou o modelo proposto por HARVEY (1960) para dados com subclasses desiguais de observações.

Para o ensaio de 1985, o modelo matemático de análise de variância para cada raça foi:

$$Y_{ijk} = \mu + S_i + T_j + (ST)_{ij} + b_1I + b_2I^2 + b_3I^3 + e_{ijk}$$

onde:

Y_{ijk} = variável dependente : peso do cordeiro ao nascer; ou peso do cordeiro ao desmame.

μ = média populacional

S_i = efeito do i-ésimo sexo (i = 1,2)

T_j = efeito do j-ésimo tipo de nascimento (j = 1,2)

$(ST)_{ij}$ = efeito da interação i (sexo) x j (tipo de nascimento)

I, I^2 e I^3 = efeitos linear, quadrático e cúbico da idade da ovelha

b_1 a b_3 = coeficientes de regressão parcial

e_{ijk} = erro experimental

Procurando verificar-se a influência do peso ao nascer sobre o peso ao desmame, efetuou-se análise deste, em modelo matemático semelhante ao anterior, em que o peso do cordeiro ao nascer entrou como covariável no lugar do efeito da idade da ovelha.

A análise estatística para verificar-se o efeito da raça do cordeiro nas mesmas variáveis dependentes foi realizada segundo modelo idêntico ao anterior, acrescentando-se o efeito da k-ésima raça [R(k), k = 1,2] e suas interações com o sexo e o tipo de nascimento.

Para 1986 e 1987 o modelo incluiu, além dos fatores anteriores, também o tipo de suplementação e o

ano de coleta, assim como suas interações com as demais variáveis.

A análise de variância para o peso do cordeiro ao nascimento e peso do cordeiro ao desmame obedeceram, para cada raça, ao seguinte modelo matemático:

$$Y_{ijmn} = \mu + S_i + T_j + (ST)_{ij} + b_1I + b_2I^2 + b_3I^3 + e_{ijmn}$$

onde:

Y_{ijmn} = variável dependente : peso do cordeiro ao nascer; ou peso do cordeiro ao desmame.

μ = média populacional

S_i = efeito do i -ésimo sexo ($i = 1, 2$)

T_j = efeito do j -ésimo tipo de nascimento ($j = 1, 2, 3$)

$(ST)_{ij}$ = efeito da interação i (sexo) x j (tipo de nascimento)

I, I^2 e I^3 = efeitos linear, quadrático e cúbico da idade da ovelha à parição

b_1 a b_3 = coeficientes de regressão parcial

e_{ijmn} = erro experimental

Visando detectar-se uma eventual influência do peso ao nascer sobre o peso ao desmame, aplicou-se para cada raça, um modelo matemático semelhante ao anterior, em que a idade da ovelha foi substituída pelo peso ao nascer do cordeiro (modelo linear, quadrático e cúbico).

A análise dos dados das duas raças para verificar-se o efeito das mesmas nas variáveis dependentes incluiu, além da variável independente raça, a interação da mesma com as demais variáveis analisadas no modelo separado para cada raça (sexo, tipo de nascimento e ano de coleta).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 1985 observou-se um total de 154 cordeiros, entre animais simples e gêmeos pertencentes às duas raças. Seis gêmeos ideal e dois corriedale foram proposadamente excluídos da análise por haver ocorrido óbito do outro membro do par. A análise estatística dos dados é apresentada no quadro 1. Como pode ser verificado dos resultados dos testes, as taxas de mortalidade entre gêmeos foram significativamente maiores que as observadas em cordeiros simples nas duas raças.

Em 1986 e 1987 foi estudado um total de 409 cordeiros, entre animais simples e gêmeos das duas raças. Desse lote, 200 animais nasceram de ovelhas que rece-

Quadro 1. Mortalidade de cordeiros das raças Ideal e Corriedale do nascimento ao desmame segundo o tipo de nascimento (1985)

Raça	Ideal			Corriedale		
	Óbitos	Desmamados	P	Óbitos	Desmamados	P
Simple	3	76	0,01 **	1	36	0,02 *
Gêmeo	6	20		2	2	

P: probabilidade gerada pelo teste exato de Fisher

beram suplementação alimentar pré-acasalamento. Como o efeito da suplementação alimentar pré-acasalamento ("flushing") foi o mesmo entre cordeiros de ambas as raças, os dados foram aglutinados para comparar-se a mortalidade entre cordeiros simples e gêmeos no total de animais (quadro 2).

Quadro 2. Mortalidade de cordeiros das raças Ideal e Corriedale do nascimento ao desmame segundo o tipo de nascimento dos cordeiros (1986/87)

Raça	Tipo	Óbitos	Desmamados	P
Ideal	Simple	27	173	0,00 **
	Gêmeo	29	71	
Corriedale	Simple	8	79	0,00 **
	Gêmeo	5	17	

P: probabilidade gerada pelo teste exato de Fisher

Os resultados mostrados no quadro 2 indicam taxas de mortalidades muito maiores em gêmeos do que em cordeiros simples (29% versus 13,5% em ideal e 22,7% versus 9,2% em corriedale).

Os dados da literatura são claramente heterogêneos, mas todos os trabalhos citados na revisão indicam uma maior mortalidade entre os gêmeos (inclusive na amostra indiana, de MITTAL (1975), onde, apesar do resultado ser não significativo, a mortalidade observada entre os gêmeos foi ligeiramente maior que entre os de parto simples). Isso deve ser atribuído ao fato dos cordeiros gêmeos nascerem menores, requerendo portanto uma maior quantidade de leite materno para a sua sobrevivência; a quantidade de leite das ovelhas que parem gêmeos, apesar de aumentada, nunca é o dobro da produzida por ovelhas que parem cordeiros simples (PEART et al., 1975; DONEY et al., 1979; GEENTY, 1979; WOHLT et al., 1984).

Os pesos dos cordeiros foram obtidos em relação a cada variável separadamente e são apresentados no quadro 3.

O peso dos cordeiros da raça Ideal ao nascer foi influenciado pelo tipo de nascimento tanto em 1985 [$F(1,89) = 11,66; P < 0,01$], como em 1986/87 [$F(2,231) = 86,07; P < 0,01$]. Igualmente, o peso dos cordeiros da raça Corriedale foi influenciado pelo tipo de nasci-

mento em 1985 [F(1,31) = 20,69; P < 0,01] e em 1986/87 [F(2,83) = 9,67; P < 0,01].

Quadro 3. Peso médio dos cordeiros ao nascer e ao desmame segundo a raça e o tipo de nascimento

Ano	Raça	Tipo	N	Nascimento		Desmame	
				Média	e.p.	Média	e.p.
Kg							
1985	Ideal	Simples	76	3,58	0,09	20,52	1,02
		Gêmeo	20	2,95	0,10	14,34	0,53
	Corriedale	Simples	36	3,89	0,11	20,30	0,63
		Gêmeo	2	2,10	0,00	14,50	0,50
1986 +	Ideal	Simples	173	3,82	0,04	18,63	0,25
		Gem. (1)	19	2,63	0,09	17,38	0,55
	Gem. (2)	52	2,87	0,07	12,96	0,40	
1987	Corriedale	Simples	79	4,05	0,09	19,17	0,34
		Gem. (1)	5	3,00	0,13	17,14	1,08
		Gem. (2)	12	3,10	0,12	15,58	0,66

(1) cordeiro nascido de parição gemelar mas criado sozinho

(2) cordeiro nascido e criado como gêmeo

e.p. - erro padrão

O peso ao desmame também foi influenciado pelo tipo de nascimento em ambas as raças, sendo maior entre os cordeiros nascidos de parto simples do que entre cordeiros nascidos e criados como gêmeos. A análise da variância forneceu os seguintes valores: para a raça Ideal em 1985, [F(1,89) = 9,46; P < 0,01]; e em 1986/87, [F(2,231) = 59,14; P < 0,01]; para a raça Corriedale em 1985, [F(1,31) = 10,64; P < 0,01]; e em 1986/87, [F(2,83) = 7,05; P < 0,01].

Observou-se que o peso ao nascer dos animais da raça Corriedale em 1986/87 foi significativamente maior [F(1,322) = 4,07; P < 0,05] que o de cordeiros da raça Ideal. Esta diferença não foi observada nos dados de 1985. O peso ao desmame não diferiu estatisticamente em ambos os grupos de coletas (1985 ou 1986/87).

O peso ao nascer dos cordeiros da raça Ideal influenciou linearmente o peso ao desmame em 1985 [F(1,89) = 22,14; P < 0,01] e 1986/87 [F(2, 231) = 16,81; P < 0,01].

A análise dos dados dos trabalhos da literatura mostra que o peso ao nascer e o peso ao desmame são maiores entre os cordeiros de parto simples, fenômeno observado de maneira praticamente universal entre todos os animais placentados. Todos os valores são estatisticamente significativos, exceto o obtido na amostra de ABDUHEIF & ALSOBAYEL (1983), o qual, apesar de não significativo, mostrou a mesma tendência de maior peso para os cordeiros oriundos de parto simples.

CONCLUSÕES

1. A mortalidade pré-desmame de cordeiros das

raças Ideal e Corriedale é influenciada pelo tipo de gestação (simples ou dupla), sendo a mortalidade entre os cordeiros gêmeos muito maior que entre os simples, nas duas raças.

2. O peso ao nascer e ao desmame de cordeiros de ambas as raças é maior entre os simples que entre os gêmeos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABOUHEIF, M.A. & ALSOBAYEL, A.A. Environmental and genetic factors influencing birth weight of Black Najdi lambs. *Wld. R. Anim. Prod.*, Rome, 19(4):51-4, 1983.
- ALEXANDER, G.; PETERSON, J.E. & WATSON, R.H. Neonatal mortality in lambs; intensive observations during lambing in a Corriedale flock with a history of high lamb mortality. *Austr. Vet. J.*, Brunswick, Vic., 35:433-41, 1959.
- DALTON, D.C.; KNIGHT, T.W. & JOHNSON, D.L. Lamb survival in sheep breeds in New Zealand hill country. *New Zeal. J. Agric. Res.*, Wellington, 23:167-73, 1980.
- DONEY, J.M.; PEART, J.N.; SMITH, W.F. & LOUDA, F.A. A consideration of the techniques for estimation of milk yield by suckled sheep and a comparison of estimates obtained by two methods in relation to the effect of breed, level of production and stage of lactation. *J. Agric. Sci.*, Cambridge, 92:123-32, 1979.
- FIGUEIRÓ, P.R.P. Alguns fatores com relação ao peso ao nascer de cordeiros Polwart. In: SELAIVE, A.B. & ARAUJO, M.M.A. Pesquisa em ovinos no Brasil, 1975-1979, Brasília, DF, EMBRAPA, DIC, 1980. 157 p.
- GALAL, E.S.E.; AFIFI, E.A.; EL-KIMARY, S.; AHMAD, I.A. & SHAWAR, A.F. Lamb survival as affected by inbreeding and cross-breeding. *J. Agric. Sci.*, Cambridge, 96:1-5, 1981.
- GEENTY, K.G. Lactation performance, growth, and carcass composition of sheep. I. Milk production, milk composition, and live weights of Romney, Corriedale, Dorset, Romney x Dorset, and Dorset x Romney ewes in relation to the growth of their lambs. *New Zeal. J. Agric. Res.*, Wellington, 22:241-50, 1979.
- GONZÁLEZ, R.; BONNET, R.; GUERRA, J.C. & LABUONORA, D. Lifetime productivity of single and twin-born Corriedale sheep and their dams. *Austr. J. Exper. Agric.*, East Melbourne, 26:631-7, 1986.
- HARVEY, W.R. Least-square analyses of data with unequal subclass numbers, Washington, D.C., Agricultural Research Service, 1960. 157p. (ARS H-4)
- MARAI, P.G. & PRETORIUS, P.S. Geboorte en speenmassa van herfs en lentegebore lammers. *Agroanimalia*, Pretoria, 8(2):21-3, 1976.

MITTAL, J.P. A note on some factors and causes affecting mortality in Bikaneri lambs. Indian J. Anim. Sci., New Delhi, 45:802-3, 1975.

MOULE, G.R. Observations on mortality amongst lambs in Queensland. Aust. Vet. J., Brunswick, Vic., 30(6):153-71, 1954.

NIVSARKAR, A.E.; ARORA, R.L.; ARORA, C.L.; RAWAT, P.S. & KUMAR, M. Factors affecting pre-weaning body weights in Soviet Merino sheep. Indian J. Anim. Sci., New Delhi, 54(2): 211-3, 1984.

PEART, J.N.; EDWARDS, R.A. & DONALDSON, E. The yield and composition of the milk of Finnish Landrace x Blackface ewe. J. Agric. Sci., Cambridge, 85:315-24, 1975.

RODA, D.S. & OTTO, P.A. Período de gestação em ovelhas das raças Ideal e Corriedale. B. Indústria. anim., Nova Odessa, SP, 46(2):219-22, 1989.

SMITH, G.M. Factors affecting birth weight, dystocia and preweaning survival in sheep. J. Anim. Sci., Albany, NY, 44:745-53, 1977.

WALLACE, L.R. Flushing of ewes. New Zeal. J. Agric., Wellington, 83:377-80, 1951.

WOHLT, J.E.; FOY, Jr., W.L.; KNIFFEN, D.M. & TROUT, J.R. Milk yield by Dorset ewes as affected by sibling status, sex and age of lamb, and measurement. J. Dairy Sci., Champaign, Ill., 67:802-7, 1984.