

# FATORES AMBIENTAIS QUE AFETAM O DESEMPENHO DE CORDEIROS ILE DE FRANCE, DO DESMAME AOS 60 DIAS PÓS-DESMAME

NUNES, Ana P.<sup>1</sup>; OSÓRIO, José C.<sup>1</sup>; CARDELLINO, Ricardo A.<sup>1</sup>; OJEDA, Milton B.<sup>2</sup> & GUERREIRO, José L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UFPEL/FAEM/Dept<sup>o</sup> de Zootecnia - Campus Universitário - Caixa Postal, 354 - CEP 96010-900 - Pelotas, RS

<sup>2</sup>PROMOVI/ARCO - Av. 7 de Setembro, 1159 - CEP 96400-901 - Bagé, RS

(Recebido para publicação em 26/11/95)

## RESUMO

O objetivo foi verificar os efeitos fixos de grupo contemporâneo (combinação criador-ano), idade da mãe, sexo e tipo de nascimento, usando como covariável, a idade ao desmame sobre o desempenho em peso dos animais (peso ao desmame, aos 30 e 60 dias, bem como de ganhos médios diários do desmame aos 30, dos 30 aos 60 e do desmame aos 60 dias). Foram utilizados 300 cordeiros Ile de France, nascidos entre 1990 a 1993. O fator grupo contemporâneo foi significativo sobre todos os caracteres estudados ( $P=0.0001$ ). A idade da mãe afetou apenas o ganho de peso dos cordeiros nos primeiros 30 dias pós-desmame ( $P=0.0160$ ). Filhos de ovelhas com 4 anos de idade cresceram mais rápido. Cordeiros machos foram mais pesados ao desmame e ganharam mais peso, no pós-desmame, do que as fêmeas ( $P\leq 0.05$ ). O tipo de nascimento foi significativo ( $P=0.0001$ ) nos ganhos médios diários de peso, esse efeito foi significativo ( $P\leq 0.05$ ) apenas para o G23 e G13, cordeiros nascidos de parto simples foram mais pesados e cresceram mais rapidamente que os de parto múltiplo. A covariável idade ao desmame apresentou regressão linear com o PD ( $P\leq 0.001$ ) e quadrática com o G12 e G13 ( $P\leq 0.05$ ). Os coeficientes de correlação fenotípica, entre os pesos estudados, apresentaram magnitude alta, entre os ganhos de peso média a alta, e entre os pesos e ganhos de peso, de 0 a 0,45.

Palavras-chave: cordeiro, crescimento, sexo, tipo de nascimento

## ABSTRACT

ENVIRONMENTAL EFFECTS THAT AFFECT PERFORMANCE OF ILE DE FRANCE LAMBS, FROM WEANING TO 60 DAYS AFTER WEANING. Data of 300 Ile de France lambs born from 1990 to 1993, reared in 6 farms in the States of Rio Grande do Sul, Santa Catarina and São Paulo were analyzed. Non-genetic effects on weight at weaning (WW), at 30 (W2) and 60 days after weaning (W3) and daily weight gain from weaning to 30 days after weaning (DGW12), from 30 to 60 days after weaning (DGW23) and from weaning to 60 days after

weaning (DGW13), were studied. Contemporary group (farm-year combination), age of dam (2,...,6 years), sex of lamb (male, female) and type of birth (single, multiple), and as covariance age of lamb at weaning, were included in the statistical model. All effects were significant on the variables studied. The factor contemporary group was significant for all traits. Age of dam affected DGW12 ( $P=0.0160$ ); lambs of four year ewes are heavier and show the greatest growth. Male lambs were heavier and gained more weight than female lambs. Type of birth showed significance for all weights analyzed, as well as for DGW23 and DGW13. Age at weaning presented linear regression with WW and quadratic with DGW12 and DGW13 of the lambs. Coefficients of phenotypic correlation between weights were high, between daily weight gains were from medium to high, and between weights and daily weight gains showed considerable variation.

Key words: lamb, growth, sex, type of birth

## INTRODUÇÃO

Os fatores ambientais ou não genéticos que afetam caracteres produtivos em ovinos são classificados em externos e internos. Os fatores externos são os que afetam a população como um todo; já os internos afetam os animais individualmente e, os principais, são o sexo do animal, efeitos maternos, idade do animal, estado reprodutivo e consangüinidade. Estes segundos, podem influir nas estimativas de herdabilidade, repetibilidade e correlações genéticas, assim como nas comparações de animais ou entre raças e rebanhos (CARDELLINO & ROVIRA, 1987).

Na seleção de cordeiros por desempenho pós-desmame, todos os animais devem ter tido a mesma oportunidade de avaliação, ou seja, que os efeitos ambientais tenham sido detectados e, posteriormente a isto, que estes sejam justados de acordo com seu efeito. Esta correção aumentará a acuracidade da determinação do distinto potencial genético entre animais (BASARAB et al., 1987).

Desta forma, a identificação de fatores não genéticos que atuam na expressão produtiva de um

cordiero devem, primeiramente, ser identificados e, posteriormente, serem realizadas as necessárias correções de dados (MAVROGENIS & LOUCA, 1979).

Este trabalho teve por objetivo verificar os efeitos ambientais de grupo contemporâneo, sexo, tipo de nascimento, idade da mãe e idade do cordeiro ao desmame (como covariável), sobre os pesos ao desmame e pós-desmame, e sobre os ganhos médios diários de peso pós-desmame; e estimar coeficientes de correlação fenotípica entre os caracteres estudados.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dados de 300 cordeiros Ile de France, pertencentes ao Programa de Melhoramento Genético dos Ovinos (PROMOVI), da Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (ARCO), nascidos entre os anos de 1990 a 1993, pertencentes a 6 estabelecimentos dos Estados de Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

As variáveis analisadas foram pesos ao desmame (PD) -com idade média de  $105 \pm 34$  dias-, aos 30 dias pós-desmame (P2), e aos 60 dias pós-desmame (P3); e ganhos médios diários de peso, do desmame aos 30 dias pós-desmame (G12), dos 30 dias pós-desmame aos 60 dias pós-desmame (G23), e do desmame aos 60 dias pós-desmame (G13).

Os efeitos estudados como fontes de variação ambiental sobre esses caracteres foram: grupo contemporâneo (formado pela combinação criador-ano), sexo do cordeiro, tipo de nascimento (simples e múltiplo), idade da mãe (2 a 6 anos) e as interações entre esses efeitos, com exceção de grupo contemporâneo. A idade ao desmame foi incluída no modelo como covariável.

Os pesos e ganhos de pesos foram analisados de acordo com o seguinte modelo:

$$Y_{ijklmn} = m + GC_i + SEX_j + TN_k + IDM_l + I_m + b_1 (X_{ijklmn} - X) + b_2 (X_{ijklmn} - X)^2 + e_{ijklmn}$$

onde:

$$Y_{ijklmn} = PD, P2, P3, G21, G32 \text{ e } G31;$$

$m$  = média geral;

$GC_i$  = efeito de grupo contemporâneo ( $i=1, \dots, 11$ );

$SEX_j$  = efeito de sexo do cordeiro ( $j=1, 2$ );

$TC_k$  = efeito de tipo de nascimento ( $k=1$ =simples,  $2$ =múltiplo);

$IDM_l$  = efeito de idade da mãe ( $l=2, \dots, 6$ );

$I_m$  = efeito de interações;

$b_1$  = coeficiente de regressão linear e

$b_2$  = coeficiente de regressão quadrático, de idade do cordeiro ao desmame ( $X_{ijklmn}$ );

$e_{ijklmn}$  = erro aleatório (resíduo).

As interações de ordem superiores a dois e os efeitos que não apresentaram significância ( $P \geq 0,1217$ ), foram incluídas no resíduo, aumentando seus graus de liberdade, a fim de conseguir maior precisão.

Após verificados os efeitos ambientais, estimou-se as correlações fenotípicas entre os caracteres residuais de pesos, de ganhos médios diários de peso, e entre esses; com a intenção de diminuir a idade de seleção dos animais.

As análises estatísticas foram realizados com o auxílio do programa de computador SAS (1985).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias e os efeitos de cada fator ambiental estudado são apresentados na TABELA 1. A combinação criador-ano, analisada como grupo contemporâneo, mostrou ter efeito sobre todas as variáveis estudadas ( $P=0,0001$ ); refletindo que existem diferenças entre propriedades e anos. Concordam com este resultado os estudos realizados por AL-DAIN (1992), KABBALI *et al.* (1992) e FANLO *et al.* (1994).

Cordeiros machos pesaram mais que as fêmeas ao desmame, aos 30 e aos 60 dias pós-desmame ( $P=0,0001$ ); sendo que as diferenças de peso foram aumentando ( $P2= 2,57$  kg;  $P3= 3,59$  kg;  $P3= 4,07$  kg), o que concorda com KARIHALOO & COMBS (1971). A significância do efeito de sexo do cordeiro sobre os pesos, observada neste experimento, vai ao encontro dos resultados de MAVROGENIS & LOUCA (1979), PITCHFORD & CH'ANG (1990), ARMBRUSTER & PETERS (1993), JORGENSEN *et al.* (1993) e FANLO *et al.* (1994). Os ganhos médios diários pós-desmame dos cordeiros machos foram maiores que os das fêmeas ( $P \leq 0,0205$ ), sendo que as diferenças entre ambos os sexos foram:  $G12= 0,030$  kg;  $G23= 0,016$  kg e  $G13= 0,025$  kg. Este resultado, com relação ao efeito de sexo do cordeiro sobre a taxa de crescimento, está de acordo com os trabalhos de MAVROGENIS & LOUCA (1979), PITCHFORD & CH'ANG (1990), MARIA *et al.* (1991b), OLLETA-CATANER *et al.* (1992), FANLO *et al.* (1994) e MAHGOUB & LODGE (1994).

TABELA 1 - Média (kg) e efeito dos fatores ambientais sobre os pesos ao desmame (PD), aos 30 (P2) e aos 60 dias pós-desmame (P3), e os ganhos diário do PD a P2 (G12), PD a P3 (G13) e P2 a P3 (G23).

	PD	P2	P3	G12	G23	G13
<u>Média Geral</u>	29,98	35,22	37,80	0,173	0,086	0,128
CG						
ANOVA	**	**	**	**	**	**
SEXO						
ANOVA	**	**	**	**	*	**
TN						
ANOVA	**	**	**	ns	*	*
IDM						
ANOVA	ns	ns	ns	*	ns	ns
IDD						
linear	**	ns	ns	*	ns	**
quadrática	ns	ns	ns	*	ns	*

\*\* (P<0,01) \* (P<0,05) ns (P>0,1217)

GC = Grupo contemporâneo, TN = Tipo de nascimento, IDM = Idade da mãe (em anos),  
IDD = Idade do cordeiro ao desmame (em dias)

O tipo de nascimento afetou a variação nos pesos dos cordeiros (P=0,0001), como já havia sido verificado por PITCHFORD & CH'ANG (1990). Cordeiros nascidos de parto simples, foram mais pesados que os de parto múltiplo (P=0,0001), ao desmame, aos 30 e aos 60 dias pós-desmame, em 4,01; 4,20 e 4,75 kg, respectivamente. Estas diferenças de peso demonstram que os cordeiros nascidos de parto múltiplo não desenvolveram ganho compensatório até os 2 meses de idade após o desmame; mas pelo contrário, as diferenças aumentaram com o passar do tempo de vida dos animais.

Com exceção do ganho de peso nos primeiros 30 dias pós-desmame (P=0,5086), cordeiros nascidos de parto simples tiveram maior taxa de crescimento que os de múltiplo. Vários trabalhos detectaram tais efeitos de tipo de nascimento do cordeiro, mas em raças distintas das criadas no Brasil (MAVROGENIS & LOUCA, 1979; INYANGALA *et al.*, 1991; OLLETA-CATANER *et al.*, 1992; SING & DHILLON, 1992a; ARMBRUSTER & PETERS, 1993; JORGENSEN *et al.*, 1993).

Cabe salientar que a produtividade total dos cordeiros nascidos de parto múltiplo, tanto em quilogramas de peso, quanto em gramas de ganho diário de peso, foi superior a dos nascidos de parto simples, o que leva ao aumento da produção por ovelha acasalada.

A idade da mãe apresentou efeito sobre o ganho de peso do desmame aos 30 dias pós-desmame (P=0,0106), onde cordeiros filhos de mães com 4 anos ao parto tiveram os maiores ganhos médios diários de peso. A maior taxa de crescimento, observada nesta categoria de cordeiros, vai ao encontro do trabalho de JORGENSEN *et al.* (1993). Entretanto, MAVROGENIS & LOUCA (1979), e FANLO *et al.* (1994), não observaram influência da idade da mãe sobre os ganhos de peso dos cordeiros pós-desmame.

A covariável idade ao desmame (X) teve efeito linear (P=0,0094) sobre o peso ao desmame (PD= 30,91 + 0,032 X). Este efeito linear verificado, concorda com os descritos por BUVANENDRAN *et al.* (1992) e BRASH *et al.* (1994).

Os ganhos médios diários de peso, do desmame aos 30 dias pós-desmame (G12) e, do desmame aos 60 dias pós-desmame (G13), foram afetados de forma quadrática pela covariável idade ao desmame (X), onde  $b_1$  e  $b_2$  para estes ganhos de peso foram:  $G12 = 207,04 - 1,66 + 0,0059 X^2$  (P=0,0304) e,  $G13 = 239,68 - 1,24 + 0,0038 X^2$  (P=0,0255). A influência da covariável idade ao desmame, sobre estes ganhos de peso está de acordo com as conclusões de FOGARTY *et al.* (1992).

Os coeficientes de correlação fenotípica, obtidos neste trabalho, entre os pesos residuais, entre os ganhos médios diários de peso pós-desmame residuais e entre esses, podem ser observados na TABELA 2. As

correlações fenotípicas entre os três pesos estudados mostraram que, peso ao desmame é um bom estimador do peso aos 60 dias pós-desmame; o que permite que seja então utilizado como medida para a seleção dos animais. A magnitude das correlações fenotípicas encontradas nesta análise, entre o peso ao desmame e os pesos pós-desmame, concorda com as descritas por PITCHFORD & CH'ANG (1990), KUMAR & REHEJA (1993) e DEMALI *et al.* (1994); mas foi superior às citadas por MARIA *et al.* (1991b) e MARIA *et al.* (1993).

Os coeficientes de correlação fenotípica verificados, entre os ganhos médios diários, foram variados e com magnitudes de negativa a alta (-0,11 a

0,75). A variação no ganho médio diário de peso, dos 30 aos 60 dias pós-desmame, não depende do ganho de peso que os cordeiros têm nos primeiros 30 dias pós-desmame. Já o ganho médio diário de peso, do desmame aos 60 dias pós-desmame, teve uma variação de 56 e 34%, pela sua correlação fenotípica de magnitude alta a média com os ganhos de peso, do desmame aos 30 dias pós-desmame e, dos 30 aos 60 dias pós-desmame, respectivamente. Esses resultados demonstraram que, se a característica ganho médio diário de peso, do desmame aos 60 dias pós-desmame, for um dos objetivos de seleção, o ganho dos cordeiros nos primeiros 30 dias pós-desmame, também pode ser utilizado no critério de seleção.

TABELA 2 - Coeficientes de correlação fenotípica, e níveis de significância, entre caracteres de crescimento de ovinos \*

	P2	P3	G12	G23	G13
PD	0,92 0,0001	0,90 0,0001	0,12 0,0416	0,05 0,3895	0,13 0,0248
P2		0,96 0,0001	0,49 0,0001	0,00 0,9625	0,40 0,0001
P3			0,44 0,0001	0,30 0,0001	0,55 0,0001
G12				0,11 0,0655	0,75 0,0001
G23					0,58 0,0001

\*PD = Peso ao desmame

P2 = Peso aos 30 dias pós-desmame

P3 = Peso aos 60 dias pós-desmame

G12 = Ganho médio diário de peso do desmame aos 30 dias pós-desmame

G23 = Ganho médio diário de peso dos 30 aos 60 dias pós-desmame

G13 = Ganho médio diário de peso do desmame aos 60 dias pós-desmame

Os caracteres de peso mostraram ser muito pouco ou mediamente correlacionados com os de ganho de peso pós-desmame; o que nos permite prever que, o peso ao desmame não interfere nos ganhos de peso pós-desmame, concordando com os resultados de PITCHFORD & CH'ANG (1990) e MARIA *et al.* (1991b). Como os pesos, ao desmame e aos 30 dias pós-desmame, apresentaram correlações altas com o peso aos 60 dias pós-desmame e, este peso teve uma correlação de magnitude alta com o ganho médio diário de peso do desmame aos 60 dias pós-desmame, a seleção direta pelos pesos, ao desmame ou 30 dias pós-desmame, pode ser utilizada, quando o objetivo desta for ter animais com superior velocidade de crescimento após o desmame e, conseqüentemente,

chegando aos 60 dias pós-desmame com maiores pesos.

## CONCLUSÕES

Existem diferenças entre dados produtivos de cordeiros nascidos em diferentes propriedades e anos, o que limita a simples comparação de animais entre estabelecimentos e anos.

Cordeiros machos pesam e crescem mais que as fêmeas até os 60 dias pós-desmame.

A idade de melhor produtividade das mães é aos 4 anos ao parto, representada como a maior taxa de crescimento dos cordeiros.

Cordeiros nascidos de parto múltiplo apresentam menores pesos e ganhos de peso que os nascidos de parto simples, e não chegam a desenvolver ganho compensatório até os 2 meses pós-desmame.

A idade ao desmame dos cordeiros deve ser considerada na seleção destes, com o fim de corrigir os dados produtivos de acordo com essa, ou calcular os pesos e ganhos de peso ajustados pela idade média de desmame do grupo de animais.

Os pesos dos cordeiros ao desmame e aos 30 dias pós-desmame, bem como o ganho médio diário de peso entre estas duas idades, podem ser utilizados para se estimar o peso dos animais aos 60 dias pós-desmame. Isso faz com que não seja necessário esperar 2 meses após o desmame para selecionar os animais, reduzindo o intervalo entre gerações.

Recomenda-se o uso de correção por fatores ambientais para avaliar cordeiros pelo seu desempenho, assim como para reprodutores, através de sua prole.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AL-DAIN, Q.Z.S. Factors affecting pre-weaning growth in Hamdami sheep. **Veterinaski Arhiv**, v.62, n.5, p. 289-297. 1992.
- ARMBRUSTER, T. & PETERS, K.J. Traditional sheep and goat production in southern Cote d'Ivoire. **Small Rum. Res.**, v. 11, n. 4, p. 289-304. 1993.
- BASARAB, J.A.; SHRESTHA, J.N.B. & PARKER, R.J. Effects of birth type, age of dam, and entry weight and pre-station gain on test station results of ram lambs. **Can. J. Anim. Sci.**, v. 67, n. 2, p. 371-379. 1987.
- BRASH, L.D.; FOGARTY, N.M.; GILMOUR, A.R. Genetic parameters for Australian maternal and dual-purpose meat-sheep breeds. III. Live weight, fat depth and wool production in Coopworth sheep. **Aust. J. of Agric. Res.**, v. 45, n. 2, p. 481-486. 1994.
- BUVANENDRAN, V; MAKUZA, S.M. & CHIRUNGA, P. Phenotypic and genetic parameters of weaning traits in Dorper sheep in Zimbabwe. **Small Rum. Res.**, v. 7, n. 4, p. 369-373. 1992.
- CARDELLINO, R. & ROVIRA, J. **Mejoramiento Genético Animal**. 1 ed. Montevideu, Uruguai : Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L. 253 p. 1987.
- DEMALI, M.; ALOULOU, R.; SASSI, M.B. Adjustment factors and genetic and phenotypic parameters for growth traits of Barbarine lambs in Tunisia. **Small Rum. Res.**, v. 13, n. 1, p. 41-47. 1994.
- FANLO, R.; ESTANY, J.; FERRET, A. Caracteres de crecimiento en corderos de raza Ripollésa. **ITEA, - Producción Animal**, v. 90A, n. 1, p. 15-27. 1994.
- FOGARTY, N.M.; HALL, D.G. & ATKINSON, W.R. Management of highly fecund ewe types and their lambs for 8-monthly lambing. 2.Effect of weaning age and sex on lamb growth and carcass traits. **Aust. J. of Exp. Agric.**, v. 32, n. 8, p. 1031-1036. 1992.
- INYANGALA, B.A.O.; ITULYA, S. & REGE, J.E.O. Factors affecting growth of Dorper and Dorper x Red Maasai sheep. **Bulletin of Animal Health and Production in Africa**, v. 39, n. 4, p. 383-390. 1991.
- JORGENSEN, J.N.; PETERSEN, P.H. & RANVIG, H. Environmental factors influencing lamb growth in six Danish sheep breeds. **Acta Agricultura Scandinavica**, v. 43, n. 1, p. 16-22. 1993.
- KABBALI, A.; JOHNSON, W.L.; JOHNSON, D.W.; GOODRICH, R.D. & ALLEN, C.E. Effects of compensatory growth on some body component weights and on carcass and noncarcass composition of growing lambs. **J. Anim. Sci.**, v. 70, n. 9, p. 2852-2858. 1992.
- KARIHALOO, A.K. & COMBS, W. Some maternal effects on growth in lambs produced by reciprocal crossbreeding between Lincoln and Southdown sheep. **Can. J. Anim. Sci.**, v. 51, n. 2, p.511-522. 1971.
- KUMAR, N. & REHEJA, K.L. Genetic and phenotypic parameters of growth and reproduction traits in UAS strain of sheep estimated by multitrait animal model. **Indian J. Anim. Sci.**, v. 63, n. 9, p. 978-983. 1993.
- MAHGOUB, O. & LODGE, G.A. Growth and body composition of Omani local sheep. 1. Live-weight growth and carcass and non-carcass characteristics. **Anim. Prod.**, v. 58, n. 3, p. 365-372. 1994.
- MARÍA, G.; LÓPEZ-FRANCOS, L. & SIERRA, I. Caracteres de crecimiento en corderos Romanov. In: **XVI JORNADAS CIENTÍFICAS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OVINOTECNIA Y CAPRINOTECNIA**, Pamplona, Espanha, p. 78-80. 1991b.
- MARÍA, G.A.; BOLDMAN, K.G. & VAN VLECK, L.D. Estimates of variances due to direct and maternal effects for growth traits of Romanov sheep. **J. Anim. Sci.**, v. 71, n. 4, p. 845-849. 1993.
- MAVROGENIS, A.P. & LOUCA, A. A note on some factors influencing post-weaning performance of purebred and crossbred lambs. **Anim. Prod.**, v. 24, n. 3, p. 415-418. 1979.
- OLLETA-CATANER, J.L.; SAÑUDO-ASTIZ, C. & SIERRA-ALFRANCA, I. Meat production in Tunisia (Spain Churro) sheep. Carcass and meat quality in light and medium-weight fattening lambs. **Archivos de Zootecnia**, v. 41, n. 153, p. 197-208. 1992.
- PITCHFORD, W.S. & CH'ANG, T.S. Genetic and environmental effects on growth of lamb resulting from various crosses between the Dorset Horn, Merino and Corriedale breeds of sheep. In: **PROCEEDINGS OF EIGHTH CONFERENCE OF**

**THE AUSTRALIAN ASSOCIATION OF ANIMAL BREEDING AND GENETICS**, Hamilton and Palmerston North, New Zealand, p. 273-276, 5-9 Feb. 1990.  
**SAS SAS User's guide: Statistical Analysis System**

**Institute.** 5ª ed. North carolina : Cary, 1985. 956 p.  
SINGH, G. & DHILLON, J.S. Factors affecting body weights of Avivastra lambs. **Indian J. Anim. Sci.**, v. 62, n. 6, p. 574-580. 1992a.