

EFEITO DA CONSANGÜINIDADE DA MÃE, TAMANHO DA NINHADA E SEXO, NO DESEMPENHO DE LÁPAROS DURANTE A LACTAÇÃO¹

JOSÉ ROBERTO VELOSO NUNES² e PAULO ROBERTO CURTI³

RESUMO - Utilizaram-se 72 coelhos híbridos Norfolk, pesados ao nascer, no 15^o e 30^o dias de vida, e divididos em grupos de acordo com: grau de consangüinidade das mães, número de láparos de cada ninhada, e sexo. O delineamento experimental adotado foi o completamente casualizado, em arranjo fatorial 2 x 2 x 2, com número diferente de repetições. As curvas dos pesos dos animais foram estudadas usando-se a análise de perfil, dividindo-se os animais em três grupos, de acordo com o número de láparos das ninhadas. As seguintes conclusões foram obtidas: 1 - Láparos de ninhada menores têm maior peso ao nascer em relação aos de ninhadas maiores. 2 - Não foi observado efeito isolado do sexo do produto e da consangüinidade da mãe sobre o desenvolvimento dos láparos, embora tenha sido constatada uma interação significativa ($P < 0,05$) do número de láparos com a consangüinidade da mãe. 3 - Durante a fase de amamentação, as menores ninhadas apresentaram melhor desempenho e maior peso médio, aumentando estas diferenças para com os outros lotes no decorrer do período.

Termos para indexação: coelhos, curvas de pesos, análise de perfil.

EFFECT OF MOTHER'S INBREEDING, SIZE OF LITTER AND SEX ON NEW BORN RABBIT'S PERFORMANCE DURING LACTATION

ABSTRACT - Seventy-two Norfolk rabbits were weighed at birth, 15 and 30 days of age, and divided in groups according to the degrees of mother's inbreeding, number of rabbits born and sex. The experimental design was complete by randomised in a factorial design 2 x 2 x 2 with different replication numbers and weight curves by the profile analysis. The main conclusions were: 1 - The rabbits born from a small litter had higher birth weight than those from a great litter. 2 - The mother's inbreeding and the sex did not affect the performance of rabbits, but there was a significant interaction ($P < 0.05$) among the numbers of rabbits born and the inbreeding. 3 - During the lactation period, the small litters showed better performance and average weight, increasing this difference between this and the other groups, during the period.

Index terms: rabbits, weight curves, profile analysis.

INTRODUÇÃO

O coelho, animal de origem européia, encontra-se, atualmente, espalhado por todo o mundo, sendo considerado de grande interesse zootécnico, não só pela qualidade de sua carne, como pela utilidade de sua pele, associadas às características de rápido ganho de peso e facilidade de cria e reprodução.

A fase de amamentação nestes animais é crítica, no sentido da total dependência entre o láparo e sua mãe, pois, segundo Scheelje et al. (1976), até os 16 - 18 dias, o leite é o seu único alimento, e o pico da lactação da coelha ocorre entre 18 e 21 dias.

Alguns autores, como Nunes (1978) e Nunes et al. (1982), concluíram que existe uma correlação negativa entre o tamanho da ninhada e o peso do láparo ao nascer, e que o acréscimo de um láparo à ninhada durante o aleitamento ocasionou a redução de 33,3 g no peso individual no 15^o dia e de 64,4 g no 30^o dia de cada animal da ninhada.

Os objetivos do presente experimento foram os de estudar os efeitos de diferentes taxas de consangüinidade da mãe, tamanho da ninhada e sexo, sobre o desempenho de láparos durante o período de lactação.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 72 coelhos da raça Norfolk, provenientes do núcleo de criação de leporinos do Departamento de Produção e Exploração Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP, Campus de Botucatu. Os animais foram pesados ao nascer, identificados e pesados novamente aos 15 e 30 dias de idade. Os ani-

¹ Aceito para publicação em 3 de maio de 1985.

² Méd. - Vet., D.Sc., Prof. - Adjunto, Fac. Méd. Vet. e Zoot. UNESP-Botucatu - SP. CEP 18600 Botucatu, SP.

³ Biól., Prof. - Adjunto, Fac. de Medicina-UNESP-Botucatu - SP. CEP 18600 Botucatu, SP.

mais permaneciam o tempo todo com a mãe até o momento do desmame, que foi efetuado aos 30 dias.

Como o grupo original - importado em 1971 - se manteve, desde aquela época, sem nenhuma outra infusão de sangue, ocorreu uma consangüinidade entre os animais. Com base nos registros zootécnicos dos animais, esta consangüinidade pode ser estabelecida e as mães foram agrupadas em dois níveis de consangüinidade, alta e baixa (A e B, respectivamente), com valores de F acima e abaixo de 16%.

Outro fator considerado foi o tamanho da ninhada ao nascer: N₁, ninhada com até seis animais; e N₂, ninhada com mais de seis láparos. Além disso, foi considerado o sexo do produto (M = macho e F = fêmea).

Deve-se ressaltar que o número de animais por ninhada variou ao longo do experimento, em virtude da ocorrência de algumas mortes.

Foram considerados, portanto, oito grupos experimentais, assim distribuídos:

G₁ = B N₁ M,

G₂ = B N₁ F,

G₃ = B N₂ M,

G₄ = B N₂ F,

G₅ = A N₁ N,

G₆ = A N₁ F,

G₇ = A N₂ M,

G₈ = A N₂ F.

Para cada uma das medidas de peso, isto é, peso ao nascer, aos 15 e 30 dias de idade, foi efetuada uma análise de variância com arranjo fatorial (2 x 2 x 2), com número diferente de repetições.

Portanto, para cada um dos dias de pesagem, obteve-se o quadro seguinte de análise:

Causa de variação	Gráus de liberdade
grau de consangüinidade (G)	1
tamanho da ninhada (N)	1
sexo (S)	1
interação (C x N)	1
interação (N x S)	1
interação (G x S)	1
interação (G x N x S)	1
resíduo	64
Total	71

Como a interação tripla não foi significativa, a análise foi repetida incluindo esta interação no resíduo.

Análise de perfil para o peso

Foram considerados três grupos experimentais, medidos aos 0, 15 e 30 dias. Na análise de perfil (Morrison 1967), é levada em consideração a estrutura de dependência entre as medidas (o mesmo conjunto de animais

é medido em três tempos). Foram testadas as hipóteses de nulidade:

Ho₁ - não existe interação grupo x tempo. Esta hipótese verifica se a variação de peso dos três grupos, ao longo do experimento, pode ser aceita como análoga;

Ho₂ - não existem diferenças entre os perfis dos três grupos. Esta hipótese verifica se os perfis são coincidentes;

Ho₃ - não existem diferenças entre as médias dos grupos em cada um dos dias de medida separadamente. Esta hipótese corresponde a três análises de variância para verificar efeitos do tamanho de ninhada em cada dia de medida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados podem ser observados nas Tabelas 1 e 2.

Como se observa na Tabela 2, houve significân-

TABELA 1. Média dos pesos, em gramas, dos láparos dos vários grupos, nos três períodos de pesagem.

Grupos	Dias de pesagem		
	0	15	30
G ₁	79	282	550
G ₂	82	250	638
G ₃	75	254	743
G ₄	72	256	724
G ₅	75	269	726
G ₆	85	298	809
G ₇	60	227	586
G ₈	63	244	595

TABELA 2. Análise de variância dos pesos, ao nascer, aos 15 e 30 dias de idade (valor de F).

Causas de variação	Dias de pesagem		
	0	15	30
consangüinidade (C)	2,052	0,002	0,417
ninhada (N)	14,864*	3,971	2,752
sexo (S)	1,016	0,187	0,353
C x N	5,059*	1,374	14,890*
C x S	2,477	1,519	1,473
N x S	1,501	0,068	0,370

* = significativa a P < 0,05.

cia estatística do tamanho de ninhada para o peso ao nascer. Para 15 dias de idade a estatística F para este fator resultou próximo da significância. Pode ainda ser verificado que o peso médio ao nascer, dos animais procedentes de ninhadas com menos de seis lárparos, foi maior que o correspondente das ninhadas com mais de seis animais, resultado este concordante com os de Nunes (1978) e Nunes et al. (1982).

A interação $C \times N$ foi estatisticamente significativa, para os pesos ao nascer e aos 30 dias de idade. Aplicando Tukey, observa-se que os lárparos procedentes de ninhadas grandes, cujos pais têm alto grau de consangüinidade (AN_2), têm menor peso ao nascer que os outros três grupos (AN_1 , BN_1 e BN_2).

Como para o peso aos 30 dias resultou interação significativa entre consangüinidade e tamanho de ninhada, o contraste entre as médias permitiu concluir que estas se separaram em dois conjuntos: animais com alta consangüinidade e provenientes de ninhadas pequenas (AN_1) com média igual às de baixa consangüinidade e ninhada grande (BN_2), ambas as médias maiores que a de baixa consangüinidade e ninhada pequena (BN_1) e alta consangüinidade e ninhada grande (AN_2), que são iguais entre si. Simbolicamente:

$$(AN_1 = BN_2) > (BN_1 = AN_2).$$

Análise de perfil do peso

Como pelas análises anteriores ficou evidenciado que o tamanho da ninhada é o fator mais influente, os animais foram rearranjados em três grupos.

- G_1 = ninhadas de dois a cinco animais
- G_2 = ninhadas de seis a sete animais
- G_3 = ninhadas de oito ou mais animais.

Para os três grupos, foi efetuada uma análise de perfil dos pesos dos animais, medidos aos 0, 15, e 30 dias, cujas médias encontram-se na Tabela 3.

Estes resultados podem ser vistos na Fig. 1.

A estatística F, bem como o nível de significância (P) associado, para cada uma das hipóteses testadas, é apresentada a seguir:

$$Ho_1 = \text{Analogia dos perfis}$$

Trecho	De 0 a 15 dias	De 15 a 30 dias
F	4,870*	12,052*
nível de significância	0,0105	0,0001

TABELA 3. Peso médio, em gramas, de coelhos pesados aos 0, 15 e 30 dias de idade (fase de amamentação), de acordo com os grupos constituídos com base no tamanho da ninhada.

Grupos	Dias de pesagem		
	0	15	30
G_1 - ninhadas de dois a cinco lárparos	91,27	323,72	888,18
G_2 - ninhadas com seis a sete animais	71,70	251,27	682,27
G_3 - ninhada com oito ou mais animais	67,76	229,06	603,53

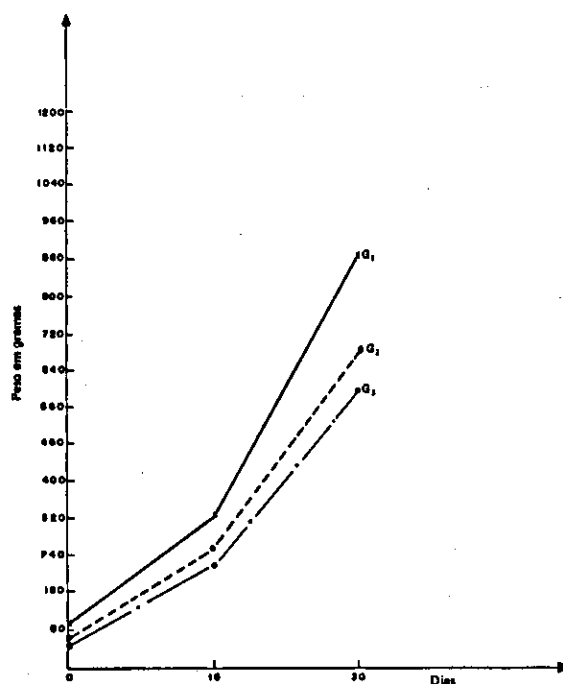


FIG. 1. Variação da média do peso de acordo com o tamanho da ninhada e das pesagens feitas em 0, 15 e 30 dias.

Rejeita-se H_{01} . As curvas não são estatisticamente análogas, ocorrendo aumento mais pronunciado do peso no G_1 que nos demais, sendo esta diferença maior no período de 15 a 30 dias. Aqui, novamente se evidencia o fato de que ninhadas menores têm melhor desempenho durante a lactação, devido, talvez, à menor concorrência entre os lóparos pelo leite das mães. Estes resultados de melhor ganho de peso no período de 15 a 30 dias poderia ser explicado pela afirmação de Scheelje et al. (1976), de que o pico da lactação da coelha ocorre nesta época.

H_{02} : igualdade dos perfis

F	19,840*
nível de significância	0,0001

Rejeita-se H_{02} . A ordenação das curvas é G_1 maior que G_2 , que por sua vez é maior que G_3 . Portanto, quanto menor o número de animais por ninhada, maior é o peso médio dos animais ao longo da fase de amamentação, resultado este concordante com os obtidos por Nunes (1978) e Nunes et al. (1982).

H_{03} : igualdade dos grupos em cada dia de medida.

Dia	t = 0	t = 15	t = 30
F	11,834*	8,114*	18,599*
Nível de significância	0,0001	0,0010	0,0001

Rejeita-se H_{03} para todos os dias de medida.

Para 0 dias: G_1 maior que G_2 que é igual a G_3

Para 15 dias: G_1 maior que G_2 que é igual a G_3

Para 30 dias: G_1 maior que G_2 que é maior que G_3 .

As ninhadas menores, por terem mais leite disponível, vão aumentando as diferenças para com outros lotes e, mesmo o lote G_2 (seis a sete lóparos), com 30 dias apresenta melhor desempenho que o lote G_3 (mais de oito lóparos).

CONCLUSÕES

1. Lóparos de ninhadas menores têm maior peso ao nascer em relação aos produtos de ninhadas maiores.

2. Não foi observado efeito isolado do sexo do produto e da consangüinidade da mãe sobre o desenvolvimento dos lóparos, embora tenha sido constatada uma interação significativa do número de lóparos com a consangüinidade.

3. Durante a fase de amamentação, as menores ninhadas apresentaram melhor desempenho e maior peso médio, aumentando essas diferenças para com os outros lotes, no decorrer do período.

REFERÊNCIAS

- MORRISON, D.F. *Multivariate statistical methods*. New York, McGraw-Hill, 1967. 338p.
- NUNES, J.R.V. Relação entre o tamanho da ninhada e o peso ao nascer do coelho Norfolk. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 15., Belém, PA, 1978. Anais... Belém, s.ed., 1978.
- NUNES, J.R.V.; MOURA, A.S.A.M.T. & POLASTRE, R. Influência do tamanho da ninhada sobre o desempenho de coelhos Norfolk. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE CUNICULTURA, 2., São Paulo, SP, 1982. Anais... São Paulo, s.ed., 1982.
- SCHEELJE, R.; NIEHAUS, H.; WERNER, K. & KRÜGER, A. *Conejos para carne*. Zaragoza, Acribia, 1976. 286p.