

# Efeito do peso ao desmame no crescimento posterior de cordeiros da raça Morada Nova mantidos em sistema extensivo de criação no Estado do Ceará<sup>1</sup>

Effect of weaning weight on the post-growth rate of Morada Nova lambs raised in extensive production system in the State of Ceará (Brazil)

Arturo Bernardo Selaive-Villarrol<sup>2</sup>, Marcus Brocardo Maciel<sup>3</sup>, Nelson Manzoni de Oliveira<sup>4</sup>, Roberto Germano Costa<sup>5</sup> e José Ferreira Nunes<sup>6</sup>

**Resumo** - Com o objetivo de avaliar o efeito do peso ao desmame no crescimento posterior de cordeiros, visando a determinar o peso mais adequado de desmame dos cordeiros da raça Morada Nova - variedade branca, mantidos em sistema extensivo de criação foram avaliados 31 cordeiros machos e fêmeas, com idade entre 60 e 90 dias, sendo 19 nascidos em abril e maio de 2001 e 12 nascidos em fevereiro e março de 2002. Os dois grupos foram distribuídos nos tratamentos T = o peso no momento do desmame: T1 = desmame com peso entre 9 - 10,4 kg; T2 = desmame com peso entre 10,5 - 12,4 kg e T3 = desmame com peso acima ou igual a 12,5 kg. O efeito do peso ao desmame no crescimento posterior dos cordeiros foi avaliado através de pesagens sucessivas, quinzenais, até atingirem a idade de 180 dias. Os dados foram analisados pelo procedimento estatístico General Linear Models (GLM) e as comparações de médias pelo teste de Tukey, considerando o peso ao desmame, o sexo e o ano de nascimento como variáveis independentes. Cordeiros desmamados com peso corporal entre 9 e 10,4 kg apresentaram pesos pós-desmame inferior ( $P < 0,05$ ) aos desmamados com pesos entre 10,5 e 12,4 kg e acima ou igual de 12,5 kg, não havendo diferença entre estes últimos grupos. O sexo teve efeito significativo ( $P < 0,05$ ) no peso dos cordeiros, com os machos apresentando superioridade em relação às fêmeas. O ano de nascimento não teve efeito significativo no crescimento dos cordeiros, apesar dos cordeiros nascidos em 2002 terem sido ligeiramente mais pesados que os nascidos no ano 2001. Conclui-se que o peso corporal mínimo para o desmame de cordeiros da raça Morada Nova - variedade branca, em condições extensivas de criação, é a partir de 10,5 kg.

**Termos para indexação:** desenvolvimento corporal, manejo, ovino deslanado.

**Abstract** - The study aimed to evaluate the effect of weight at weaning on post-growth rate of lambs as an attempt to estimate optimal weaning weight for Morada Nova breed white lambs, kept under extensive system. A total of 31 male and female, 19 born in April and May, 2001, and 12 born in February and March, 2002, aging 60 or 90 days, were evaluated. The treatments (T) consisted of: T1 = 9 to 10.4 kg at weaning; T2 = 10.5 to 12.4 kg at weaning, and T3 = equal or superior to 12.5 kg at weaning. Post-weaning growth rate was evaluated by weighting animals consecutively, every fifteen days, for a period of 180 days after weaning. Data, including age and weight at weaning, gender and year of birth, were analysed with the aid of General Linear Models (GLM) and Tukey tests for comparison of means. The results showed that lambs weaned at weight varying from 9 to 10.4 kg presented lower body weight than those whose weight at weaning varied from 10.5 to 12.4 kg or above 12.5 kg. These two last groups did not differ one from the other. Animal gender affected ( $P < 0.05$ ) post-weaning growth significantly, with males presenting higher weight than females (20.7 kg and 17.6 kg, respectively). Although animals born in the year 2002 weighted higher than those born in 2001, no significant difference was found between them. The results led to the conclusion that minimal body weight at weaning for Morada Nova breed white lambs kept under extensive system should be equal or superior to 10.5 kg.

**Index terms:** body development, management, furless lamb.

<sup>1</sup> Recebido para publicação em 28/06/2004; aprovado em 17/06/2005.

Parte da dissertação de mestrado do segundo autor apresentada ao Dep. de Zootecnia, CCA/UFC

<sup>2</sup> Médico Veterinário, D. Sc., Prof. do Dep. de Zootecnia, CCA/UFC. Av. Mr Hrl s/n, CP: 12168, Campus do Pici, CEP: 60355-970, Fortaleza-CE, Brasil, selaive@ufc.br

<sup>3</sup> Zootecnista, M. Sc., marcusbrocardo@hotmail.com

<sup>4</sup> Médico Veterinário, D. Sc., Pesq. da Embrapa/CPPSul, manzoni@cppsul.embrapa.br

<sup>5</sup> Zootecnista, D. Sc., Prof. Do Dep. de Zootecnia, UFPB, rgermano@cft.ufpb

<sup>6</sup> Médico Veterinário, D. Sc., Prof. do Dep. de Medicina Veterinária, UECE, ferreiranunes@hotmail.com

## Introdução

O desmame constitui uma prática de manejo importante que influi na eficiência da produção do rebanho, pelo efeito no desempenho do cordeiro pós-desmame e no aparecimento do estro pós-parto da ovelha. Portanto, o desmame deve ser feito sem que a separação prejudique o desempenho posterior das crias.

No Nordeste, geralmente os ovinos são criados em sistema extensivo, com perda significativa de peso durante a época seca, principalmente na região semi-árida. Nestas condições, a produção de leite das ovelhas durante o período de lactação encontra-se afetada, o que repercute no desenvolvimento corporal dos cordeiros durante a fase de lactação. A identificação de um peso ideal de desmame é essencial para o desenvolvimento posterior do animal, principalmente quando o objetivo da exploração consiste na produção de cordeiros para abate, onde é necessário um manejo alimentar que permita uma terminação adequada do cordeiro (Oliveira et al., 1996).

Deve-se considerar que, na fase de lactação, o crescimento do cordeiro depende da quantidade de energia e proteína do leite que é absorvida no intestino durante a amamentação, principalmente nas primeiras 4 a 6 semanas de idade, onde o desenvolvimento da cria está diretamente relacionado com a quantidade de leite que ingere. Após o desmame, a proteína origina-se principalmente da fermentação ruminal e da absorção nos intestinos de aminoácidos provenientes de proteínas não degradáveis e microbianas. Segundo Frisch (2000), energeticamente é mais eficiente converter forragens diretamente em crescimento que converter forragens em leite e, então, leite em crescimento. Em bovinos, a eficiência da transformação de forragem em leite e este em crescimento do bezerro é de apenas 5 a 7% (Rovira, 1996).

Quanto antes se separe a cria da mãe, melhor é o manejo dos recursos forrageiros, pois as necessidades nutricionais da matriz e da cria são totalmente diferentes. Porém, o desmame não deve comprometer o desenvolvimento posterior da cria, a qual deve possuir seu sistema digestivo suficientemente desenvolvido para aproveitar de forma eficiente os alimentos sólidos. A idade e o peso corporal da cria no momento do desmame são fatores importantes a serem considerados no desmame precoce, influenciando no desenvolvimento da cria e também na eficiência reprodutiva da matriz (Marques et al., 2001).

Este trabalho tem por objetivo avaliar o crescimento subsequente de cordeiros até os seis meses de idade, quando desmamados com diferentes pesos corporais, visando a determinar o peso de desmame mais adequado de cordeiros da raça Morada Nova, mantidos em sistema extensivo de criação.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Vale do Curu, pertencente à Universidade Federal do Ceará - UFC, localizada em Pentecoste-Ceará. O tipo de clima que predomina na região é o BSw'h', semi-árido, quente e úmido, com média total anual de chuva de 786,7 mm e as médias anuais de temperatura e da umidade relativa do ar de 27,1°C e 74%, respectivamente (UFC, 2004).

Foram avaliados 31 cordeiros machos e fêmeas, provenientes de um rebanho de ovelhas da raça Morada Nova - variedade branca, nascidos em dois anos diferentes, sendo 19 cordeiros nascidos nos meses de abril e maio de 2001 (10 machos e 9 fêmeas) e 12 nascidos durante os meses de fevereiro e março de 2002 (2 machos e 10 fêmeas).

Em cada ano de observação, os cordeiros foram pesados inicialmente com idade entre 60 e 90 dias e distribuídos uniformemente quanto ao peso corporal e sexo, nos seguintes tratamentos (T) conforme o peso ao desmame: T1 = desmame com peso entre 9 – 10,4 kg (5 machos e 5 fêmeas); T2 = desmame com peso entre 10,5 – 12,4 kg (4 machos e 8 fêmeas) e T3 = desmame com peso acima ou igual de 12,5 kg (3 machos e 6 fêmeas). Os critérios para a seleção dos pesos em cada tratamento foram baseados considerando um intervalo de variação que permita detectar diferenças significativas entre os grupos de animais.

O crescimento dos cordeiros foi avaliado do desmame até atingirem em média 180 dias de idade, através de pesagens periódicas quinzenais, com aproximadamente 12 horas de jejum prévio. Os registros de peso corporal (PC) e ganho de peso médio diário (GPD) foram analisados através do procedimento General Linear Models (GLM) e as comparações de médias pelo teste de Tukey, disponíveis no pacote estatístico "Statistical Analysis System" (SAS, 1999). No modelo de análise utilizado, o peso ao desmame, o sexo e o ano de nascimento, foram considerados como variáveis independentes. Foram feitos os ajustamentos dos pesos para as idades de 90, 120 e 180 dias, segundo a seguinte fórmula proposta por Lobo (1994).

$$P_{yi} = \frac{(P_{xi} - PN)Y_i}{Id_{xi}} + PN \quad (1)$$

onde:

$P_{yi}$  = peso estimado para a idade  $Y_i$ , sendo  $Y_i = 90, 120$  e  $180$  dias de idade;

$P_{xi}$  = peso tomado a idade mais próxima de  $Y_i$ ;

$Id_{xi}$  = idade em dias mais próxima de  $Y_i$ ;

$PN$  = peso ao nascimento

## Resultados e Discussão

O peso ao desmame influenciou significativamente ( $P < 0,05$ ) o crescimento posterior dos cordeiros até os 180 dias de idade. Cordeiros desmamados entre 9 e 10,4 kg apresentaram, a partir dos 105 dias de idade, média de peso corporal (PC) inferior aos cordeiros desmamados com peso entre 10,5 e 12,4 kg e acima ou igual de 12,5 kg. Entretanto, os cordeiros desmamados com peso entre 10,5 a 12,4 kg apresentaram médias de PC semelhante aos desmamados com peso acima ou igual de 12,5 kg em todas as pesagens pós-desmame, como pode ser observado na Tabela 1. Observou-se que os animais desmamados com peso acima de 10,5 kg apresentaram pesos corporais pós-desmame superior aos desmamados com menor peso. Segundo Diaz (1998), o peso de desmame recomendado para cordeiros é de 20 a 25% do peso da ovelha e quando o consumo de alimento sólido é no mínimo de 200g/dia.

**Tabela 1** - Média e desvio padrão do peso corporal pós-desmame de cordeiros da raça Morada Nova variedade branca desmamados com diferentes pesos corporais, em Pentecoste, Ceará.

Idade nas pesagens (dias)	Intervalos de peso corporal (kg)			M. Geral (n = 31)
	9 – 10,4 (n = 10)	10,5 – 12,4 (n = 12)	≥ 12,5 (n = 9)	
105	11,4 ± 0,5 <sup>a</sup>	14,6 ± 0,5 <sup>b</sup>	16,0 ± 0,5 <sup>b</sup>	14,0
120	13,0 ± 0,5 <sup>a</sup>	15,9 ± 0,5 <sup>b</sup>	17,4 ± 0,6 <sup>b</sup>	15,4
135	13,8 ± 0,6 <sup>a</sup>	16,5 ± 0,7 <sup>b</sup>	17,8 ± 0,7 <sup>b</sup>	16,0
150	14,7 ± 0,7 <sup>a</sup>	17,5 ± 0,7 <sup>b</sup>	18,6 ± 0,7 <sup>b</sup>	16,9
165	15,8 ± 0,7 <sup>a</sup>	18,5 ± 0,7 <sup>b</sup>	19,4 ± 0,7 <sup>b</sup>	17,9
180	16,9 ± 0,7 <sup>a</sup>	19,8 ± 0,8 <sup>b</sup>	20,7 ± 0,8 <sup>b</sup>	19,1

Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Neste trabalho, o peso dos cordeiros acima de 10,5 kg encontra-se na faixa recomendada. Todavia, o GMD dos animais desmamados com menor peso foi similar ( $P > 0,05$ ) aos grupos desmamados com maiores pesos, mostrando que a diferença observada no PC final deveu-se ao menor peso destes animais ao desmame, como é mostrado na Tabela 2.

Pode-se entender que os animais desmamados com maior peso são os que apresentaram maior eficiência de crescimento durante o período de lactação, considerando

**Tabela 2** - Médias e desvios padrão do ganho de peso médio diário pós-desmame de cordeiros da raça Morada Nova variedade branca desmamados com diferentes pesos, em Pentecoste, Ceará.

Intervalo de idade (dias)	Ganho de peso médio diário (kg)			M. Geral (n=31)
	9 – 10,4 (n = 10)	10,5 – 12,4 (n = 12)	≥ 12,5 (n = 9)	
105 – 120	0,079 ± 0,020	0,089 ± 0,021	0,093 ± 0,021	0,087
120 – 135	0,050 ± 0,028	0,042 ± 0,028	0,021 ± 0,028	0,037
135 – 150	0,062 ± 0,024	0,063 ± 0,026	0,052 ± 0,026	0,059
150 – 165	0,072 ± 0,012	0,066 ± 0,010	0,075 ± 0,013	0,071
165 – 180	0,075 ± 0,015	0,089 ± 0,016	0,066 ± 0,016	0,077
Perf. pós-desmame	0,068 ± 0,006	0,070 ± 0,006	0,061 ± 0,061	0,066

Não foram observadas diferenças significat. ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

que existem diversos fatores que incidem no período (Snowder e Glimp, 1991). Também, o tempo de amamentação pode ser outro fator de influência. Neste trabalho, a idade dos cordeiros variou de 60 a 90 dias no momento do desmame e os cordeiros selecionados nos grupos mais pesados podem ter sido os de maior idade, portanto, com maior tempo de amamentação. Todavia, estudos preliminares sobre desmame de cordeiros com idade entre 60 e 90 dias (Selaive-Villarroel et al., 2005) mostram que não existem diferenças significativas no desenvolvimento pós-desmame.

Quando os animais foram submetidos às mesmas condições extensivas de criação após o desmame, observou-se GPD similar entre os grupos, com valores variando de 61g/dia (T3) a 70g/dia (T2). Esperava-se que animais com desmame menor, em decorrência do estresse ao desmame, junto ao consumo de forragem nativa com baixa qualidade forrageira, apresentassem menor desempenho. Além disso, os animais desmamados com baixo peso podem não ter um sistema digestivo completamente desenvolvido e, por conseguinte, não conseguem retirar do pasto a quantidade suficiente para manter os ganhos de peso pós-desmame que cordeiros de maior desenvolvimento. Isto não foi constatado neste estudo onde os GPD foram similares entre os cordeiros desmamados com diferentes pesos, mostrando que, ao desmame, todos os cordeiros apresentavam capacidade digestiva semelhante e que a diferença inicial do peso ao desmame entre os cordeiros refletiu-se até a idade de 180 dias.

Os índices de ganho de peso dos cordeiros Morada Nova-variedade branca, mantidos em condições extensivas de criação, são insuficientes para a obtenção de pesos adequados de abate com idades mais precoces, evidenciando a necessidade de receberem uma suplementação de terminação. Por outro lado, os dados de GPD dos cordeiros, independente do peso ao desmame, mostram um reduzido desenvolvimento corporal dos animais mantidos em condições extensivas de produção, em regiões semi-áridas; inferior ao relatado na literatura para ovinos de clima temperado, criados nas mesmas condições de produção no Brasil (Susin, 2002). O sexo teve influência significativa ( $P < 0,05$ ) no peso corporal pós-desmame dos cordeiros, sendo que os machos apresentaram, do desmame até os 180 dias de idade, médias de PC e GPD superiores ( $P < 0,05$ ) às fêmeas, com ganhos diários de 77g e 55 g/dia respectivamente, como pode ser observado na Tabela 3.

O maior peso corporal observado nos machos concorda com o relatado na literatura (Bathaei e Leroy, 1997; Fernandes et al., 2001), o que se deve à influência do hormônio sexual masculino no desenvolvimento corporal, através da sua ação anabolizante, atuando no crescimento dos tecido ósseo e muscular e no depósito de gorduras (Hafez, 2004).

**Tabela 3** - Média e desvio padrão do peso corporal e ganho médio diário pós-desmame de cordeiros da raça Morada Nova, variedade branca, segundo o sexo, em Pentecoste, Ceará.

Idade nas Pesagens (dias)	Peso corporal (kg)	
	Machos (n = 12)	Fêmeas (n = 19)
105	14,9 ± 0,5 <sup>a</sup>	13,4 ± 0,4 <sup>b</sup>
120	16,6 ± 0,5 <sup>a</sup>	14,3 ± 0,4 <sup>b</sup>
135	16,9 ± 0,7 <sup>a</sup>	15,1 ± 0,5 <sup>b</sup>
150	18,2 ± 0,7 <sup>a</sup>	15,7 ± 0,5 <sup>b</sup>
165	19,3 ± 0,7 <sup>a</sup>	16,7 ± 0,5 <sup>b</sup>
180	20,7 ± 0,7 <sup>a</sup>	17,6 ± 0,5 <sup>b</sup>
Ganho médio diário	0,077 ± 0,006 <sup>a</sup>	0,055 ± 0,004 <sup>b</sup>

Médias seguidas por letras distintas na mesma linha diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

O peso corporal e o ganho de peso diário dos cordeiros nascidos no ano 2001 e 2002 não mostraram diferenças significativas aos 180 dias de idade, embora tenha sido observado um efeito significativo ( $P < 0,05$ ) no primeiro mês pós-desmame (Tabela 4). É geralmente aceito que a época ou o ano de nascimento pode causar variações no desempenho dos cordeiros em função das mudanças climáticas e/ou de manejo, as quais favorecem o crescimento da pastagem ou a incidência de doenças (Fernandes et al., 2001). Neste estudo foram observadas diferenças significativas ( $P > 0,05$ ) somente no primeiro mês pós-desmame, seguido de pesos ligeiramente superiores nas pesagens restantes, em favor dos nascidos em 2002. Isto pode ser explicado pelo fato de os cordeiros, no ano 2002, terem nascido no início da época das chuvas (fevereiro/março), possibilitando, conseqüentemente, maior disponibilidade de forragem para as ovelhas e as crias durante o período de lactação, quando comparados com os cordeiros nascidos no ano 2001 (abril/maio).

**Tabela 4** - Média e desvio padrão do peso corporal pós-desmame de cordeiros da raça Morada Nova variedade branca segundo o ano de observação, em Pentecoste, Ceará.

Idade nas pesagens (dias)	Peso corporal (kg)	
	2001 (n = 12)	2002 (n = 19)
105	13,1 ± 0,4 <sup>a</sup>	15,2 ± 0,5 <sup>b</sup>
120	14,0 ± 0,4 <sup>a</sup>	16,9 ± 0,5 <sup>b</sup>
135	15,1 ± 0,5 <sup>a</sup>	16,9 ± 0,7 <sup>a</sup>
150	16,4 ± 0,5 <sup>a</sup>	17,4 ± 0,7 <sup>a</sup>
165	17,6 ± 0,5 <sup>a</sup>	18,4 ± 0,7 <sup>a</sup>
180	18,7 ± 0,6 <sup>a</sup>	19,6 ± 0,8 <sup>a</sup>
Ganho médio diário	0,074 ± 0,004 <sup>a</sup>	0,058 ± 0,006 <sup>a</sup>

Médias seguidas por letras distintas na mesma linha diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

## Conclusões

1. Cordeiros desmamados com menor peso são mais leves aos 180 dias de idade que os desmamados com maior peso.

2. O peso mínimo de desmame para cordeiros da raça Morada Nova, mantidos em sistema de produção extensivo de criação, é de 10,5 kg.
3. O peso é um importante critério a ser considerado na realização do desmame de cordeiros como forma de potencializar ganhos posteriores.

## Referências Bibliográficas

- BATHAEI, S. S.; LEROY, P. L. Genetic and phenotypic aspects of the curve characteristics in Mehraban Iranian fat-tailed sheep. **Small Ruminant Research**, v.29, n.3, p. 261-269. 1997.
- DIAZ, G. G. Destete de los corderos. In: DIAZ, G. G., **Manejo de los Ovinos**. Publicación Docente No. 15, Santiago: Departamento de Producción Animal - Universidad de Chile, 1998. cap.11, p.69 – 80.
- FERNANDES, A. A. O.; BUCHANAN, D.; SELAIVE-VILLARROEL, A. B. Avaliação dos fatores ambientais no desenvolvimento corporal de cordeiros deslanados da raça Morada Nova. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.5, p.1460-1465. 2001.
- FRISCH, J. E. Compreendendo a reprodução de bovinos nos trópicos. In: CONGRESSO MUNDIAL BRAFORD, 1., Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Associação Brasileira de Hereford e Braford, 2000. p.15-68.
- HAFEZ, E. S. E. Hormônios, Fatores de Crescimento e Reprodução. In: HAFEZ, E. S. E. (Ed.). **Reprodução Animal**. São Paulo: Editora Manole Ltda. 2004. cap.3, p.59-94.
- LÔBO, R. B. **Programa de Melhoramento Genético da Raça Nelore**. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Departamento de Genética, 1994. 54p.
- MARQUES, L. P.de A.; LOBATO, J. F. P.; SCHENKEL, F. S. Efeito da idade de desmame e suplementação no desenvolvimento de novilhos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Resumos...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p.415-416
- OLIVEIRA, N. M.; SILVEIRA, V. C. P.; BORBA, M. F. S. Peso corporal de cordeiros e eficiência reprodutiva de ovelhas Corriedale, segundo diferentes idades de desmame em pastagem natural. **Revista Brasileira de Agrociências**, v.2, n.1, p.21-26. 1996.
- ROVIRA, J. M. **Manejo nutritivo de los rodeos de cría en pastoreo**. Montevideo: Hemisferio Sur, 1996. 288p.
- SAS, Statistic Analysis System, **The SAS system for windows version 8.0** Carry: SAS Institute, 1999. Conjunto de programas. 1 CD-ROM.
- SELAIVE-VILLARROEL, A. B., MACIEL, M. B., OLIVEIRA, N. M. de. Determinação da idade ótima de desmame de cordeiros da raça Morada Nova-variedade branca mantidos em sistema extensivo de criação. **Revista Caatinga**, 2005 (Remetido para publicação)
- SNOWDER, G. D.; GLIMP, H. A. Influence of breed, number of suckling lambs and stage of lactation on ewe milk production and lamb growth under range conditions. **Journal of Animal Science**. v.63, n.3. p.923-930. 1991.
- SUSIN, I. Produção de cordeiros(as) para abate e reposição. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINO CULTURA - "AGRONEGÓCIO-OVINO CULTURA", 2., Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2002. p79-104.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. **Dados Meteorológicos da Fazenda Experimental Vale do Curú, Pentecoste-CE**: Período 1970 – 1999. 2003. 8 p. (Bol. Téc.)