

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO NO DESEMPENHO PRODUTIVO E REPRODUTIVO DE OVELHAS DESLANADAS NO NORDESTE¹

ANTONIO EMÍDIO DIAS FELICIANO SILVA, MARIA MARINA UNANIAN²
e NELSON NOGUEIRA BARROS³

RESUMO - Foi estudado o efeito da suplementação à base de milho e torta de algodão em fêmeas ovinas do tipo deslanado, sem raça definida (SRD), no último terço da prenhez (45 dias) e início da lactação (45 dias), no comportamento produtivo e reprodutivo, durante dois anos. Os animais, 58 no primeiro ano e 62 no segundo, foram divididos em dois grupos iguais (T₁ e T₂), sendo o grupo T₂, o grupo testemunha, mantido em pastagem nativa. Não houve diferença entre os tratamentos em nenhum dos grupos nos quais as taxas dos parâmetros estudados foram altas. A taxa de fertilidade foi de 100% no primeiro ano, em ambos os grupos, e de 100,0% e 93,5% no segundo ano, nos grupos um e dois, respectivamente. A média do peso ao nascer, nos dois grupos, foi de 2,8 kg e de 16,3 kg ao desmame. Houve um efeito significativo (P < 0,05) do ano, tipo de parto e sexo sobre a média do peso ao nascer. O intervalo médio do primeiro estro pós-parto foi de 63,0 dias, em ambos os grupos. A suplementação estudada não alterou o desempenho produtivo e reprodutivo, quando comparada aos ovinos tratados somente na pastagem nativa.

Termos para indexação: nutrição, ovinos, prenhez, lactação, Nordeste do Brasil.

EFFECT OF SUPPLEMENTATION ON THE PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF WOOLLESS SHEEP OF NORTHEAST BRAZIL

ABSTRACT - The objective of this two-year study was to determine the effect on the reproductive and productive performance of a concentrated feed composed of maize and cotton seed on the last period of pregnancy (45 days) and the first period of lactation (45 days) to 58 woolless ewes without definite breed (SRD) in the first and 62 in the second year. The animals were divided into two groups, T₁ and T₂. The check-group T₂ was maintained only on native pasture. No differences were observed between the two groups, which presented high rates of performance. The fertility rate was 100% in the first year and 100,0% (T₁), and 93.5% (T₂) in the second. The mean of the weight at birth was 2.8 kg and 16.3 kg at winning. Considering the weight at birth, a significant effect of P < 0.05 was observed between the years. The first oestrus occurred 63.0 days after parturition. The different food supply used in this experiment did not affect the reproductive and productive performance of the ewes.

Index terms: nutrition, ewes, pregnancy, lactation, Northeast Brazil.

INTRODUÇÃO

A reprodução é a mais importante fase na criação animal, constituindo a base para a sobrevivência e incremento do rebanho (Fourie & Heydenrych 1983).

A utilização de um criterioso manejo reprodutivo contribui para aumentar a produtividade, permitindo a seleção e reposição do rebanho e, em consequência, maiores lucros (Turner & Young 1969, citados por Fourie & Heydenrych 1983).

A nutrição é um dos mais importantes fatores para alcançar altas taxas reprodutivas, pois quando deficiente, causa abortos e mortalidade de recém-nascidos (Tassel 1967, Khalaf et al. 1979, Srivastava et al. 1981), comprometendo a fertilidade e a reposição de animais no rebanho (Squires 1981). Uma correta nutrição durante o terço final da gestação e no início da lactação minimiza o desgaste dos animais prenhes, permitindo o nascimento de crias mais pesadas, com maiores possibilidades de sobrevivência, em decorrência do melhor aleitamento (Treacher 1970, Khalaf et al. 1979).

No Nordeste, acredita-se que a baixa produtividade da ovinicultura é consequência de uma nutrição deficiente, que resulta na diminuição da eficiência reprodutiva da criação. Este fato levou ao presente estudo, cujo objetivo é o de avaliar, ao

¹ Aceito para publicação em 6 de agosto de 1986.

² Méd. - Vet., Ph.D., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC), Caixa Postal 154, CEP 79100 Campo Grande, MS.

³ Méd. - Vet., M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos (CNPCC), CEP 62100 Sobral, CE.

nível de produtor, o efeito da suplementação em ovinos durante o último terço da prenhez, e na lactação (os primeiros 45 dias) sobre o comportamento reprodutivo e produtivo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido, durante dois anos, de julho de 1981 a julho de 1983, na fazenda Canudos, município de Sobral, Ceará, localizado numa altitude de 83,25 m, latitude de 3°32'S e longitude de 40°21'W.

No primeiro ano do experimento (1981-82), foram utilizadas 58 fêmeas ovinas do tipo deslanado, sem raça definida (SRD), distribuídas aleatoriamente em dois lotes, de 29 animais cada (T_1 e T_2), após conhecidos os pesos, as idades (faixa etária de 18 a 30 meses) e a vida reprodutiva anterior. Foram evitados animais com histórico de abortos ou infertilidade.

No segundo ano (1982-83), foram utilizados os mesmos grupos de animais do ano anterior (29 fêmeas cada grupo), porém acrescidos de duas fêmeas de 12 meses de idade a cada um dos grupos, perfazendo um total de 62 animais.

Os grupos foram mantidos em pastagem nativa desmatada, sendo que o T_1 recebeu, à tarde, uma suplementação (270 g/animal/dia) constituída de torta de algodão (71,0 g NDT) e milho (149,0 g NDT), assegurando 16% de proteína bruta. Não houve avaliação do consumo individual, antes e após o parto.

As fêmeas, após detectado o estro com auxílio de machos vasectomizados, eram cobertas por um reprodutor da raça Santa Inês.

A fim de avaliar o comportamento reprodutivo e produtivo, foram tomados dados de ganho de peso das matrizes pré e pós-suplementação, dos pesos das crias ao nascer, e, com intervalo de 28 dias até 168 dias pós-parto, taxa de mortalidade das crias, índice de abortos, taxa de fertilidade, prolificidade e índice de cobrições. No decorrer do experimento, foi considerado o índice pluviométrico e relacionado ao manejo reprodutivo adotado.

Houve o cuidado de que os recém-nascidos mamassem o colostro.

Para a análise dos resultados, foi utilizada a análise de variância pelos quadrados mínimos (Barr et al. 1979), e o comportamento reprodutivo foi ainda analisado pelo teste de "qui" - quadrado.

RESULTADOS

Matrizes

O comportamento reprodutivo de fêmeas ovinas do tipo deslanado, submetidas a dois diferentes tratamentos: pastagem nativa mais suplementação (T_1) e pastagem nativa (T_2) durante

dois anos de observação, encontra-se exposto na Tabela 1. Não foi observada diferença significativa entre os tratamentos, T_1 e T_2 , nos diferentes parâmetros reprodutivos estudados.

A análise de variância apresentada na Tabela 2 e as médias (E.P.) correspondentes avaliadas pelos quadrados mínimos (Tabela 3) incluem os dados referentes às matrizes submetidas aos dois tratamentos nos dois anos de experimento.

Ainda se referem à matriz as análises das Tabelas 5, 6 e 7, expondo dados somente do segundo ano experimental (1982-83).

Na avaliação dos pesos da matriz no período pré e pós-cobertura e peso ao parto, observou-se um efeito significativo ($0,01 < P < 0,05$) do ano. Ainda o peso ao parto variou significativamente ($0,01 < P < 0,05$), com o tratamento sendo inferior (30,1 kg contra 32,8 kg) na pastagem nativa (Tabelas 2 e 3). O coeficiente de correlação simples entre as variáveis, peso ao parto e peso pré-cobertura foi de 0,74379, altamente significativa ($P < 0,0001$), em 153 observações (Tabela 4). O tipo de parto não influenciou os diferentes pesos da matriz. Não houve efeito de ano, tratamento e tipo de parto sobre o peso ao primeiro estro pós-parto, o período de gestação e o intervalo do primeiro estro (Tabela 2).

Das interações realizadas, somente o tratamento x tipo de parto resultou significativa ($0,01 < P < 0,05$) sobre o intervalo do primeiro estro pós-parto (Tabela 2).

No segundo ano do experimento (1982-83), foi analisado o efeito de tratamento e tipo de parto no peso da matriz, no início e no final da suplementação e ao desmame. Somente houve efeito ($P < 0,05$) do tratamento sobre o peso ao final da suplementação (Tabela 5).

O grupo T_1 (pastagem nativa mais suplementação) apresentou maior peso ao final do tratamento (32,0) em relação ao grupo T_2 (28,9) (Tabela 6). Entretanto, observou-se uma perda de peso (ganho de peso negativo) em g/dias (-35,0 e -75,7 para T_1 e T_2 , respectivamente) do início da suplementação até o parto, sendo esta perda maior no T_2 (pastagem nativa). Do parto ao final da suplementação (45 dias de lactação), o ganho de peso (g/dia) foi muito maior no T_1 , porém não significativa (Tabela 7).

TABELA 1. Desempenho reprodutivo (número = N; percentagem = %) de ovinos deslançados, sem raça definida (SRD), submetidos a dois tratamentos: pastagem nativa mais suplementação (T₁) e pastagem nativa (T₂), em dois anos de observação.

Fontes de variação	Ano 1 (1981/82)				Ano 2 (1982/83)				Significância ⁵
	T ₁		T ₂		T ₁		T ₂		
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	
Fêmeas expostas	29		29		31		31		—
Fêmeas cobertas	29 (100,0)		29 (100,0)		31 (100,0)		29 (93,5)		ns
Taxa de fertilidade ¹	29 (100,0)		29 (100,0)		31 (100,0)		29 (93,5)		ns
Taxa de fertilidade ao parto ²	29 (100,0)		29 (100,0)		30 (96,8)		29 (93,5)		ns
Prolificidade ³	1,3		1,3		1,5		1,5		ns
Crias nascidas	38		37		45		45		—
Partos simples	20 (68,96)		21 (72,41)		15 (50,0)		13 (44,8)		—
Partos duplos	9 (30,04)		8 (27,54)		15 (50,0)		16 (55,2)		—
Mortalidade das crias	0		0		2 (4,4)		2 (4,4)		ns
Índice de abortos	0		0		1,0 (3,2)		0 (0,0)		—
Índice do número de cobrições ⁴	0		0		1,0		1,1		—

¹ Número de fêmeas prenhes/fêmeas expostas.

² Número de fêmeas que criaram/fêmeas expostas.

³ Número de crias obtidas/fêmeas que criaram.

⁴ Número de cobrições sofridas pela fêmea.

⁵ Teste de qui-quadrado.

TABELA 2. Análise de variância do efeito do ano, tratamento e tipo de parto da matriz sobre as variáveis pesos, pré e pós época de cobertura, ao parto e ao primeiro estro pós-parto, período de gestação e intervalo do primeiro estro pós-parto.

Fontes de variação	G.L.	Quadrados médios (QM)					
		Peso pré época de cobertura	Peso pós época de cobertura	Peso ao parto	Peso ao primeiro estro pós-parto	Período de gestação	Intervalo do primeiro estro pós-parto
Ano	1	187,7**	239,7**	208,1**	3,5 ^{ns}	26,5 ^{ns}	1001,0 ^{ns}
Tratamento (Trat.)	1	43,8 ^{ns}	41,4 ^{ns}	187,0**	9,2 ^{ns}	0,03 ^{ns}	4,4 ^{ns}
Tipo de parto (Tipart.)	1	71,6 ^{ns}	142,5 ^{ns}	0,7 ^{ns}	36,5 ^{ns}	1,5 ^{ns}	49,3 ^{ns}
Ano x Trat.	1	15,6 ^{ns}	20,3 ^{ns}	24,0 ^{ns}	10,8 ^{ns}	4,3 ^{ns}	130,9 ^{ns}
Ano x Tipart.	1	2,7 ^{ns}	0,9 ^{ns}	0,5 ^{ns}	0,08 ^{ns}	9,7 ^{ns}	389,3 ^{ns}
Trat. x Tipart.	1	7,7 ^{ns}	0,4 ^{ns}	61,1 ^{ns}	0,0 ^{ns}	0,6 ^{ns}	1476,0**
Ano x Trat. x Tipart.	1	11,5 ^{ns}	12,2 ^{ns}	17,4 ^{ns}	22,4 ^{ns}	7,1 ^{ns}	1052,0 ^{ns}
Erro	a	35,65	40,42	37,70	35,00	0,37	339,12
		(101)	(110)	(110)	(77)	(110)	(91)

ns = não-significante;

** = significante P (0,01 < P < 0,05);

*** = significante P (0,001 < P < 0,01);

**** = altamente significante P (0,0001 < P < 0,001).

a = os graus de liberdade, entre parênteses, são apresentados no final de cada coluna.

TABELA 3. Médias (E.P.) estimadas pelos quadrados mínimos do efeito do ano, tratamento (pastagem nativa mais suplementação = T₁, e pastagem nativa = T₂) e tipo de parto da matriz, sobre as variáveis pesos (kg) pré e pós época de cobertura, ao parto e ao 1.^o estro pós-parto, período de gestação e intervalo do 1.^o estro pós-parto (dias).

Fonte de variação	Classes	Quadrados médios (Q.M.)					
		Peso pré época de cobertura	Peso pós época de cobertura	Peso ao parto	Peso ao 1. ^o estro pós parto	Período de gestação	Intervalo do 1. ^o estro pós parto
μ		28,9	30,9	31,5	30,9	149,5	63,0
Ano	1981/82	27,5 (0,944) ^a	29,4 (0,917) ^a	32,9 (0,886) ^a	30,7 (0,958) ^a	149,0 (0,442) ^a	59,7 (2,659) ^a
	1982/83	30,3 (0,773) ^b	32,4 (0,822) ^b	30,1 (0,796) ^b	31,1 (0,934) ^a	150,0 (0,396) ^a	66,4 (2,908) ^a
Tratamento	T ₁	29,5 (0,854) ^c	31,5 (0,855) ^c	32,8 (0,826) ^c	31,2 (0,901) ^b	149,6 (0,412) ^b	62,8 (2,676) ^b
	T ₂	28,1 (0,871) ^c	30,3 (0,886) ^c	30,1 (0,857) ^d	30,6 (0,989) ^b	149,6 (0,427) ^b	63,3 (2,892) ^b
Tipo de parto	Simplex	28,0 (0,758) ^d	29,8 (0,779) ^d	31,4 (0,753) ^e	32,2 (0,850) ^c	149,7 (0,37) ^c	62,3 (2,460) ^c
	Múltiplo	29,7 (0,956) ^d	32,1 (0,953) ^d	31,6 (0,922) ^e	31,6 (1,034) ^c	149,5 (0,45) ^c	63,8 (3,078) ^c

Médias acompanhadas de letras diferentes dentro de cada fonte de variação e característica são significantes ao nível de 5% pelo teste de "t".

TABELA 4. Coeficiente de correlação simples entre os pesos da cria ao nascer, desmame (112 dias), aos 168 dias de idade, e pesos da matriz ao parto e início da época de cobertura.

Fontes de variação	Pesos da cria		Pesos da matriz	
	Desmame (112 dias)	168 dias	Ao parto	Início da época de cobertura
Peso ao nascer	0,67	0,63*	0,39*	0,34 ^{ns}
Peso ao desmame (112 dias)		0,93*	0,37*	0,12 ^{ns}
Peso aos 168 dias			0,27*	0,14 ^{ns}
Peso da matriz ao parto				0,74*

ns = não-significante

* = altamente significante P (0,0001 < P < 0,001)

TABELA 5. Análise de variância do efeito de tratamento e tipo de parto no peso da matriz ao desmame, no início e final da suplementação, ano de 1982/83.

Fonte de variação	GL	Quadrados médios (Q.M.)		
		Peso ao desmame	Peso no início da suplementação	Peso no final da suplementação
Tratamento (Trat.)	1	3,5 ^{ns}	47,6 ^{ns}	143,6*
Tipo de parto (Tipart.)	1	24,1 ^{ns}	102,8 ^{ns}	0,3 ^{ns}
Trat. x Tipart.	1	2,8 ^{ns}	26,6 ^{ns}	55,2 ^{ns}
Erro	a	27,49 (53)	36,93 (56)	27,64 ^{ns} (54)

ns = não-significante;

* = significante P (P < 0,05).

a = os graus de liberdade, entre parênteses, são apresentados no final de cada coluna.

TABELA 6. Médias (E.P.) estimadas pelos quadrados mínimos do efeito de tratamento (pastagem nativa mais suplementação = T₁ e pastagem nativa = T₂) e tipo de parto no peso (kg) da matriz ao desmame, no início e final da suplementação, ano 1982/83.

Fonte de variação	Classes	Quadrados médios (Q.M.)		
		Peso ao desmame	Peso no início da suplementação	Peso no final da suplementação
μ	-	30,8	32,7	30,5
Tratamento	T ₁	31,0(0,993) ^a	33,5(1,092) ^a	32,0(0,976) ^a
	T ₂	30,5(0,978) ^a	31,8(1,134) ^a	28,9(0,981) ^b
Tipo de parto	Simplex	30,1(1,028) ^b	31,3(1,151) ^b	30,6(1,012) ^c
	Múltiplo	31,4(0,942) ^b	34,0(1,074) ^b	30,5(0,944) ^c

Médias acompanhadas de letras diferentes dentro de cada fonte de variação e característica são significantes ao nível de 5% pelo teste de "t".

TABELA 7. Médias (E.P.) estimadas pelos quadrados mínimos do efeito do tratamento (pastagem nativa mais suplementação = T₁ e pastagem nativa = T₂) e tipo de parto da matriz sobre as variáveis ganho de peso (g/dia) do início da suplementação ao parto (Ganho 1) e do parto ao final da suplementação (Ganho 2), ano de 1982/83.

Fonte de variação	Classes	Quadrados médios (Q.M.)	
		Ganho 1	Ganho 2
μ	-	-55,35	18,6
Tratamento	T ₁	-35,0(12,189) ^a	23,8(10,231) ^a
	T ₂	-75,7(12,664) ^b	13,1(10,181) ^a
Tipo de parto	Simplex	-24,7(12,852) ^c	18,2(10,605) ^b
	Múltiplo	-86,0(11,991) ^d	18,7(9,895) ^d

Médias acompanhadas de letras diferentes dentro de cada fonte de variação e característica são significantes ao nível de 5% pelo teste de "t".

Crias

A Tabela 1 mostra o número de crias por tratamento e por ano. Não houve diferença entre os tratamentos no que se refere à mortalidade e à incidência de abortos ocorridos.

Nas Tabelas 8 e 9 encontram-se a análise de variância e correspondentes médias (E.P.) dos pesos estimados pela soma dos quadrados mínimos das crias, desde o nascimento até aos 168 dias de idade, oriundas das matrizes submetidas aos tratamentos T₁ e T₂, nos anos 1981-82 e 1982-83. Nesta análise foi utilizado o peso da matriz ao

parto como covariância para corrigir os pesos até o desmame, e o peso ao nascimento como covariável para corrigir os pesos até aos 168 dias, aproximadamente dois meses após a desmama.

O fator ano exerceu influência sobre o peso ao nascer (0,001 < P < 0,01) e aos 56 (0,0001 < P < 0,001) e 168 dias após (0,01 < P < 0,05). Houve ainda efeito do tipo de parto (0,0001 < P < 0,001) em todos os pesos estudados. A influência do tratamento somente foi observada sobre o peso aos 28 dias pós-parto (0,01 < P < 0,05), assim como o sexo influenciou apenas o peso ao nascer (0,01 < P < 0,05). Foi observada uma alta correlação

(0,0001 < P < 0,001) entre o peso da matriz e os pesos das crias desde o nascimento até 168 dias após. A mesma correlação pôde ser observada quanto ao peso das crias ao nascimento e os demais pesos, ou seja, aos 28, 56, 84 e 168 dias pós-parto. As diferentes interações entre os efeitos do ano, tratamento, sexo e tipo de parto não foram significativas sobre os pesos considerados (Tabela 8).

A média do peso ao nascer, estimada pelos quadrados mínimos (Tabela 9), foi significativamente superior (P < 0,05) no primeiro ano (1981-82).

No segundo ano (1982-83), foram observados pesos maiores (P < 0,05) aos 56 e 168 dias pós-parto. Os pesos das crias de partos simples foram maiores que os das de partos duplos (P < 0,05) desde o nascimento até 168 dias após. Os machos foram mais pesados (P < 0,05) do que as fêmeas, ao nascer e ao desmame (112 dias).

Analisando o ganho de peso do nascimento ao desmame (Tabela 10), observa-se uma influência do tipo de parto (0,0001 < P < 0,001) e sexo (0,001 < P < 0,01), assim como uma correlação significativa entre este ganho e o peso da matriz ao parto (0,0001 < P < 0,001). O ganho do desmame aos 168 dias de idade variou com o ano (0,01 < P < 0,05) e, semelhante ao anterior, sofreu a influência do peso da matriz ao parto (0,0001 < P < 0,001).

Comparando-se o ganho de peso do nascimento ao desmame (Ganho 1) (Tabela 11) só foi encontrada diferença (P < 0,05) a favor de crias provenientes de partos simples e de machos que ganharam mais (P < 0,05) peso do que as fêmeas. No ganho de peso do desmame aos 168 dias (Ganho 2), só foi observada uma diferença entre os anos: no segundo ano o ganho foi maior (P < 0,05) (Tabela 11).

TABELA 8. Análise de variância do efeito de ano, tratamento, tipo de parto e sexo sobre o peso das crias ao nascer, 28, 56, 84, 112, 168 dias de idade, tendo como covariável o peso da matriz ao parto e o peso ao nascimento.

Fonte de variação	GL	Quadrados médios (Q.M.)					
		Pesos					
		Ao nascer	28 dias	56 dias	84 dias	112 dias	168 dias
Ano	1	5,56***	1,86 ^{ns}	30,15****	5,50 ^{ns}	0,38 ^{ns}	42,50**
Tratamento (Trat.)	1	0,13 ^{ns}	4,74**	5,17	6,23 ^{ns}	6,01 ^{ns}	10,40 ^{ns}
Tipo de parto (Tipart.)	1	9,61****	51,84****	99,0****	109,12****	103,53****	31,81**
Sexo (S)	1	1,04**	2,61 ^{ns}	3,50 ^{ns}	2,7 ^{ns}	18,45 ^{ns}	3,90 ^{ns}
Ano x Trat.	1	0,00 ^{ns}	1,40 ^{ns}	5,20 ^{ns}	5,9 ^{ns}	3,02 ^{ns}	7,00 ^{ns}
Ano x Tipart.	1	0,54 ^{ns}	0,30 ^{ns}	1,30 ^{ns}	1,4 ^{ns}	6,80 ^{ns}	1,00 ^{ns}
Ano x S	1	0,01 ^{ns}	1,08 ^{ns}	0,32 ^{ns}	0,95 ^{ns}	0,34 ^{ns}	2,23 ^{ns}
Trat. x Tipart.	1	0,04 ^{ns}	0,15 ^{ns}	0,60 ^{ns}	5,95 ^{ns}	7,82 ^{ns}	19,43 ^{ns}
Trat. x S	1	0,15 ^{ns}	0,30 ^{ns}	1,43 ^{ns}	0,30 ^{ns}	2,50 ^{ns}	0,40 ^{ns}
Tipart. x S	1	0,40 ^{ns}	0,62 ^{ns}	1,90 ^{ns}	2,40 ^{ns}	2,50 ^{ns}	3,54 ^{ns}
Ano x Trat. x Tipart.	1	-	0,20 ^{ns}	0,60 ^{ns}	3,15 ^{ns}	2,31 ^{ns}	0,70 ^{ns}
Ano x Trat. x S	1	-	0,00 ^{ns}	0,30 ^{ns}	1,40 ^{ns}	0,09 ^{ns}	0,02 ^{ns}
Ano x Tipart. x S	1	-	3,00 ^{ns}	3,23 ^{ns}	4,90 ^{ns}	6,40 ^{ns}	11,50 ^{ns}
Ano x Trat. x Tipart. x S	2	-	0,02 ^{ns}	0,20 ^{ns}	2,40 ^{ns}	1,03 ^{ns}	3,60 ^{ns}
Peso da matriz ao parto	1	3,84****	9,9***	26,00***	34,08***	58,45***	11,60 ^{ns}
Peso ao nascimento	1	-	43,6***	82,60****	126,00****	148,13****	280,34****
Erros	a	0,19	1,04	2,43	3,90	5,43	6,90
		(148)	(143)	(143)	(143)	(143)	(132)

ns = não-significante.

** = significante P (0,01 < P < 0,05);

*** = significante P (0,001 < P < 0,01);

**** = altamente significante P (0,0001 < P < 0,001);

a = os graus de liberdade, entre parênteses, são apresentados no final de cada coluna.

TABELA 9. Médias (E.P.) estimadas pelos quadrados mínimos do efeito do ano, tratamento (pastagem nativa mais suplementação = T₁ e pastagem nativa = T₂), tipo de parto e sexo das crias sobre as variáveis peso (kg) ao nascer, aos 28, 56, 84, 112 e 168 dias de idade, tendo como covariáveis o peso da matriz ao parto e o peso ao nascimento.

Fonte de variação	Classes	Quadrados médios (Q.M.)						
		Ao nascer	28 dias	56 dias	84 dias	112 dias	168 dias	
μ	Ano	1981/82	2,8	7,2	11,0	14,1	16,3	17,3
		1982/83	3,0(0,53) ^a	7,1(0,137) ^a	10,5(0,210) ^a	13,9(0,265) ^a	16,3(0,313) ^a	17,3(0,374) ^a
Tratamento	T ₁	2,6(0,05) ^b	7,4(0,135) ^a	11,6(0,206) ^b	14,3(0,260) ^a	16,4(0,308) ^a	18,6(0,344) ^b	
	T ₂	2,8(0,047) ^c	7,5(0,115) ^b	11,3(0,176) ^c	14,3(0,222) ^b	16,6(0,263) ^b	18,3(0,311) ^c	
Tipo de parto	Simplex	2,8(0,058) ^c	7,0(0,140) ^c	10,9(0,214) ^c	13,9(0,270) ^b	16,2(0,320) ^b	17,7(0,368) ^c	
	Múltiplo	3,0(0,057) ^d	8,0(0,152) ^d	12,1(0,233) ^d	15,1(0,294) ^c	17,4(0,348) ^c	18,6(0,410) ^d	
Sexo	Macho	2,5(0,048) ^e	6,5(0,123) ^e	10,0(0,188) ^e	13,0(0,237) ^d	15,3(0,280) ^d	17,4(0,317) ^e	
	Fêmea	2,9(0,058) ^b	7,4(0,131) ^f	11,2(0,201) ^f	14,2(0,254) ^e	16,8(0,300) ^e	18,1(0,349) ^f	
		2,7(0,052) ^g	7,1(0,126) ^f	10,9(0,193) ^f	13,9(0,243) ^e	16,0(0,288) ^f	17,8(0,345) ^f	

Médias acompanhadas de letras diferentes dentro de cada fonte de variação e característica, são significantes ao nível de 5% pelo teste de "t".

As observações climáticas realizadas durante o experimento e relacionadas às fases reprodutivas estão expostas na Fig. 1.

DISCUSSÃO

Matrizes

Comportamento reprodutivo - O comportamento reprodutivo de um grupo de ovelhas suplementadas antes e após o parto não resultou diferente do grupo mantido apenas em pastagem nativa, porém melhor do que o obtido por Figueiredo & Arruda (1980) e Simplício & Lima (1980). Foi observado um ligeiro incremento do número de partos duplos no segundo ano, a prolificidade sendo superior à observada por esses autores. Este fato mostra que uma melhor alimentação, no período pré-cobertura e durante a mesma, pode resultar em melhores pesos, proporcionando melhores índices de fertilidade e prolificidade (Coop 1966, Moore 1982).

A ausência de abortos no primeiro ano e de apenas um aborto no segundo ano do experimento contradiz os resultados do Relatório... (1980), cuja taxa de abortos foi de 4,7%.

Os resultados encontrados neste experimento poderão ser explicados pelo manejo nutricional e reprodutivo, que constou de cuidados em selecionar matrizes livres de mamites, histórico de aborto e boa constituição física (pesando acima de 21 kg de peso vivo), e pela introdução de machos da raça Santa Inês. Os resultados alcançados, independentemente dos tratamentos, mostram a possibilidade, de, através do manejo durante determinada fase reprodutiva (fim da gestação e lactação), conseguir maior produtividade por matriz, ou seja: resultados semelhantes aos obtidos por Niekerck & Mulder (1965).

Estro pós-parto

O intervalo médio em dias do primeiro estro pós-parto, obtido neste experimento de dois anos, foi de 63 dias, média que não variou com os tratamentos nem com o tipo de parto. Os resultados se aproximam dos da raça Merino (68,7 dias), obtidos por Niekerck & Mulder (1965).

TABELA 10. Análise de variância dos efeitos de ano, tratamento, tipo de parto e sexo das crias sobre os ganhos de peso (g/dia) do nascimento ao desmame (112 dias) (Ganho 1) e do desmame (112 dias) aos 168 dias de idade (Ganho 2).

Fonte de variação	GL	Quadrados médios (Q.M.)	
		Ganho 1	Ganho 2
Ano	1	562,4 ^{ns}	2888,4 ^{**}
Tratamento (Trat.)	1	573,6 ^{ns}	77,2 ^{ns}
Tipo de parto (Tipart.)	1	22131,4 ^{****}	721,0 ^{ns}
Sexo (S)	1	3580,0 ^{***}	2,5 ^{ns}
Ano x Trat.	1	205,7 ^{ns}	685,2 ^{ns}
Ano x Tipart.	1	77,6 ^{ns}	1192,8 ^{ns}
Ano x S	1	39,8 ^{ns}	18,2 ^{ns}
Trat. x Tipart.	1	576,4 ^{ns}	1496,0 ^{ns}
Trat. x S	1	363,2 ^{ns}	29,9 ^{ns}
Tipart. x S	1	339,0 ^{ns}	71,0 ^{ns}
Peso da matriz ao parto	1	9191,0 ^{****}	1287,4 ^{****}
Erro	a	450,7 (149)	450,7 (138)

ns = não-significante.

** = significante $P(0,01 < P < 0,05)$;

*** = significante $P(0,001 < P < 0,01)$;

**** = altamente significante $P(0,0001 < P < 0,001)$.

a = Os graus de liberdade, entre parênteses, são apresentados no final de cada coluna.

TABELA 11. Médias (E.P.) estimadas pelos quadrados mínimos do efeito do ano, tratamento (pastagem nativa mais suplementação = T₁ e pastagem nativa = T₂), tipo de parto e sexo das crias sobre o ganho de peso (g/dia) do nascimento ao desmame (112 dias) (Ganho 1) e do desmame (112 dias) aos 168 dias (Ganho 2).

Fonte de variação	Classes	Ganho 1	Ganho 2
μ		123,0	32,1
Ano	1981/82	125,1(2,567) ^a	27,2(2,722) ^a
	1982/83	121,0(2,674) ^a	37,0(2,667) ^b
Tratamento	T ₁	125,1(2,298) ^b	32,9(2,389) ^c
	T ₂	121,2(2,748) ^b	31,4(2,834) ^c
Tipo de parto	Simples	136,0(2,745) ^c	29,8(2,875) ^d
	Múltiplo	110,4(2,380) ^d	34,6(2,402) ^d
Sexo	Macho	128,1(2,544) ^e	32,0(2,589) ^e
	Fêmea	118,3(2,496) ^f	32,3(2,661) ^e

Médias acompanhadas de letras diferentes dentro de cada fonte de variação e característica são significantes ao nível de 5% pelo teste de "t".

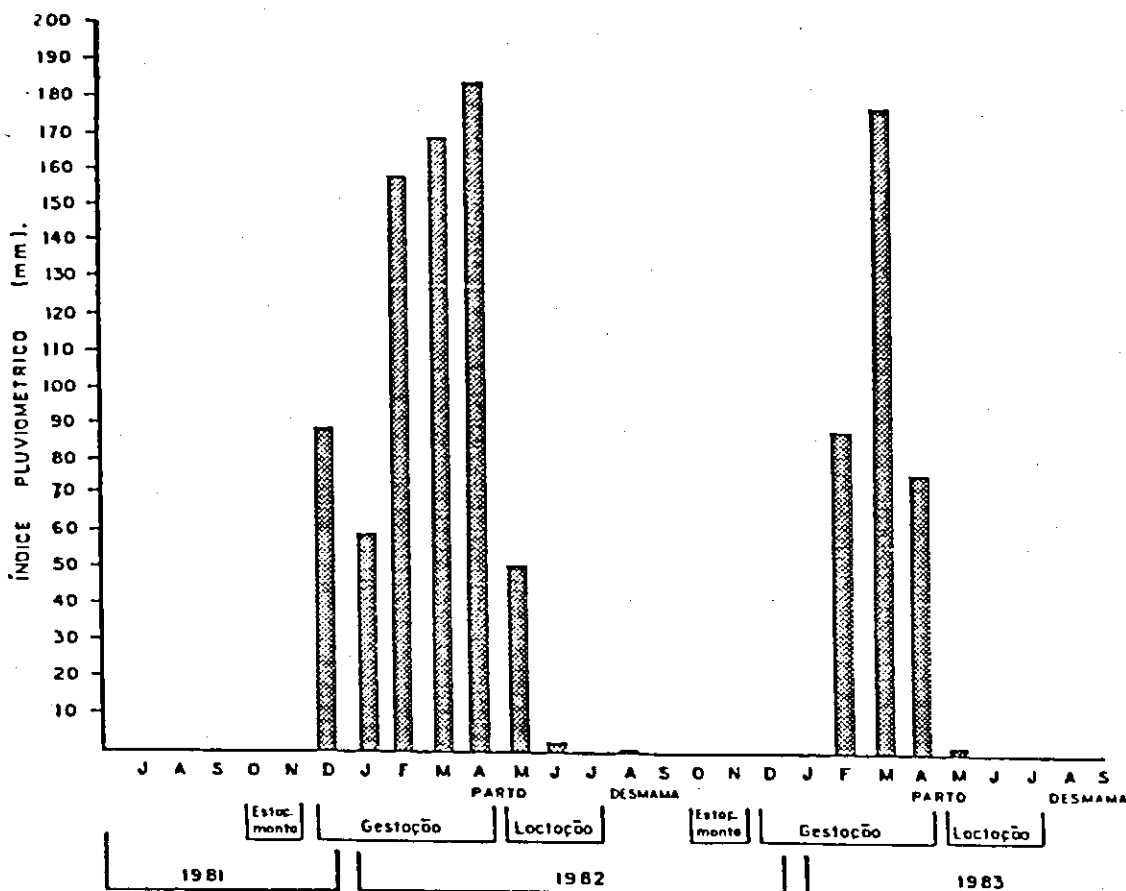


FIG. 1. Manejo reprodutivo em relação ao índice pluviométrico. (mm).

O intervalo médio do estro pós-parto, independente do tratamento, não diferente do observado também por outros autores (Hunter 1964, Niekerck & Mulder 1965), leva a supor ter sido consequência da alimentação disponível, uma vez que, ao contrário do esperado, nos dois anos de observação, graças a chuvas regulares, não houve escassez de pastagem. Como, no entanto, não se dispõe de dados sobre o que ocorreria com o intervalo médio do estro pós-parto em épocas de seca intensa, meta deste trabalho, o resultado não pôde ser melhor discutido.

Estas condições de manejo permitiram visualizar o alto percentual reprodutivo dos ovinos deslanados, obtendo três crias por dois anos. Como este resultado foi também observado nas ovelhas mantidas em pastagem nativa desmatada, acredita-se

que o manejo adotado no princípio, quando da escolha e cruzamento dos animais, melhorou o desempenho deste grupo (T_2). Por outro lado, deve ser lembrado que no primeiro ano experimental não houve um período seco intenso (Fig. 1), o que provavelmente contribuiu para elevar a média dos parâmetros estudados.

Uma correlação entre o peso ao parto e o intervalo do primeiro estro pós-parto, como encontrada por Hunter (1964) e Niekerck & Mulder (1965) não pode ser observada.

No segundo ano, as matrizes mostraram um maior intervalo do primeiro estro pós-parto do que no primeiro ano, provavelmente em decorrência da deficiência de chuvas neste ano, o que resultou em insuficiente alimentação, provocando atraso no aparecimento do primeiro estro pós-parto.

Isto confirma os dados de Niekerck & Mulder (1965) e Moore (1982), segundo os quais o nível nutricional está altamente relacionado com a atividade sexual.

Pesos no período de reprodução

O peso ao parto das matrizes suplementadas foi significativamente superior ($P < 0,05$), contribuindo para o maior peso ao nascer neste grupo. A perda de peso após o parto está representada pelo peso da cria, placenta e líquidos, peso corporal da matriz e até pela idade da matriz (Niekerck & Mulder 1965), confirmando que nos partos duplos houve significativa perda de peso ($P < 0,001$) em relação aos partos simples.

Os resultados mostraram uma correlação entre o peso pré-cobertura e peso ao parto ($r = 0,74$), indicando o possível uso deste peso para a seleção de melhores matrizes para cobertura, conseqüentemente levando a um aumento de fertilidade e produtividade.

Crias

Peso ao nascer até o desmame - Não houve diferença entre o peso ao nascer de crias de matrizes suplementadas e não suplementadas. Os resultados obtidos foram semelhantes aos do Relatório... (1980).

Segundo Harrington et al. (1958) e Ceranic et al. (1976), o peso ao nascer constitui fator importante no futuro crescimento da cria. A ausência de diferença deste peso, observada entre os dois grupos permite verificar a existência de uma adaptabilidade dos ovinos deslanados às condições nutricionais da região semi-árida. O fato de que em ambos os grupos nasceram crias com peso médio semelhante demonstra que durante a época da gestação, que coincide com a seca, os animais não foram influenciados pela escassez de alimentos. É claro que o efeito da mãe no peso ao nascer se confunde com o efeito genótipo (Foote et al. 1959). Hunter (1964) considera de 72% a contribuição genotípica do total na variação do peso ao nascer comparado aos 20% do efeito materno.

O menor peso ao nascer foi registrado no segundo ano, em ambos os tratamentos, e resultou, provavelmente, da época seca, que se prolongou até

o terço final da gestação, portanto, de deficiente alimentação materna (Tassel 1967), a suplementação, no caso, não tendo sido suficiente para completar a falta de alimentos.

Os resultados mostraram ainda uma diferença ($P < 0,05$) de peso aos 28 dias de idade em crias de fêmeas suplementadas, como provável conseqüência de uma maior produção de leite (Hunter 1964). No entanto, após a influência que a suplementação supostamente exerceu nos primeiros 28 dias sobre a produção de leite da mãe, o crescimento ponderal das crias se igualou.

Durante o período de crescimento, as crias de partos duplos sempre pesaram menos do que as de partos simples, e os machos sempre pesaram mais do que as fêmeas, o que está de acordo com os resultados de Simplício & Lima (1980) e ainda de Bogart et al. (1957) e Shin et al. (1975), que observaram ser o tipo de parto e sexo importantes fatores no ganho de peso desde o nascimento até o desmame.

Taxa de mortalidade

A taxa de mortalidade, que já foi descrita como variando desde 6,6% até 42% (Simplício & Lima 1980, Figueiredo & Arruda 1980), não foi a mesma observada neste experimento. Como nas crias bem alimentadas se supõe existir melhor desenvolvimento, isto também implica maior sobrevivência (Shelton 1969, Malick & Acharya 1972, Shin et al. 1975), o que poderia explicar o insignificante índice de mortalidade nos dois anos do experimento. Por outro lado, como a maioria dos nascimentos ocorreram no período matutino, foi possível intensificar os cuidados com o recém-nascido, principalmente no que se refere à mamada do colostro, desta forma contribuindo para o baixo índice de mortalidade (Khalaf et al. 1979).

Peso ao desmame

O tratamento não afetou o peso ao desmame. O peso ao desmame foi semelhante ao obtido por Teixeira (1977) citado por Figueiredo et al. (1983) e maior do que o apresentado nos resultados do Relatório... (1980). O peso alcançado após o desmame, de 17,9 kg, foi comparativamente melhor do que o de Teixeira (1977), citado por Figueiredo et al. (1983).

Após o desmame, o ganho de peso das crias, no segundo ano, foi maior do que no primeiro ano, talvez em decorrência de um melhor cuidado com o desmame e de melhores pastagens.

As crias de partos simples ganharam mais peso (g/dia) após o desmame, porém os machos, neste mesmo período, foram iguados pelas fêmeas — resultados, estes, semelhantes aos obtidos por Simplício & Lima (1980).

CONCLUSÃO

A suplementação com milho e torta de algodão, no período final da gestação e início da lactação, além de se mostrar anti-econômica, não alterou o desempenho reprodutivo nos ovinos deslanados, quando comparado ao dos ovinos tratados somente na pastagem nativa, que se mostrou suficiente para se obter uma boa taxa de fertilidade e produtividade.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Abel F. Ponce de León, consultor do IICA, pela orientação da análise estatística, e ao técnico José Airton Pereira, pela ajuda no trabalho de campo.

REFERÊNCIAS

- BARR, A.J.; GOODNIGHT, J.H.; SALL, J.P.; BLAIR, W.A.; CHILCO, D.M. Statistical analysis system user's guide. Raleigh, SAS Institute, 1979.
- BOGART, R.; DEBAC, R.C.; CALVIN, L.D.; NELSON, O.M. Factors affecting birth weights of crossbred lambs. *J. Anim. Sci.*, 16:130-5, 1957.
- CERANIC, V.; VELICKOVIC, G.; ZUJOVIC, M. Relationship of body weight at weaning with subsequent growth of early weaned lambs. *Rad. Poljopr. Fak. Univ. Sarajevu*, 24:195-204, 1976.
- COOP, I.E. Effect of flushing on reproductive performance of ewes. *J. Agric. Sci.*, 67:305-23, 1966.
- FIGUEIREDO, E.A.P. de & ARRUDA, F. de A.V. Produtividade de ovinos Santa Inês, variedade preta e branca na região dos Inhamuns-Ceará. Sobral, EMBRAPA-CNPC, 1980. 5p. (EMBRAPA-CNPC, Pesquisa em andamento, 3)
- FIGUEIREDO, E.A.P. de; OLIVEIRA, E.R. de; BELLAVIER, C.; SIMPLÍCIO, A.A. Hair sheep performance in Brazil. In: FITZHUGH, H.A. & BRADFORD, G.E., ed. *Hair sheep of Western Africa and Americas; a genetic resource for the tropics*. Boulder, Westview, 1983. p.125-40.
- FOOTE, W.C.; POPE, A.L.; CHAPMAN, A.B.; CASIDA, L.E. Reproduction in the yearling ewe as affected by breed and sequence of feeding levels. II. Effect on fetal development. *J. Anim. Sci.*, 18:463-74, 1959.
- FOURIE, A.J. & HEYDENRYCH, H.J. Phenotypic and genetic aspects of production in the Dohne Merino. III. The influence of age of the ewe on reproductive performance. *S. Afr. J. Anim. Sci.*, 13(3):164-6, 1983.
- HARRINGTON, R.B.; WHITEMAN, J.V.; MORRISON, R.D. Estimates of some source of variation in the body weights of crossbred lambs at different ages. *J. Anim. Sci.*, 17:743-51, 1958.
- HUNTER, G.L. The effects of season and mating on oestrus and fertility in the ewe. *Proc. S. Afr. Soc. Anim. Prod.*, 3:196-206, 1964.
- KHALAF, A.M.; DOXEY, D.L.; BAXTER, J.T. Late pregnancy ewe feeding and lamb performance in early life. *Anim. Prod.*, 29(3):393-9, 1979.
- MALICK, R.C. & ACHARYA, R.M. A note on factors affecting lamb survival in Indian sheep. *Anim. Prod.*, 14:123-4, 1972.
- MOORE, R.W. Effects of maize-meal supplementation before mating on production of country sheep. *N.Z.J. Agric. Res.*, 25(3):337-43, 1982.
- NIEKERCK, B.D.H. van & MULDER, A.M. Duration of pregnancy and of post-partum anoestrus in autumn-mated Dorper, Dohne Merino and Merino ewes. *Proc. S. Afr. Soc. Anim. Prod.*, 4:205-9, 1965.
- RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE CAPRINOS - 1979. Sobral, EMBRAPA-CNPC, 1980. 45p.
- SHELTON, M. Relation of birth weight to death losses and to certain productive characters of fall-born lambs. *J. Anim. Sci.*, 23:355-9, 1969.
- SHIN, W.J.; YOUM, W.H.; PAIK, Y.K.; CHEE, S.H.; PARK, Y.I. Effect of certain environmental factors on birth and weaning weight in Corriedale sheep. *Korean J. Anim. Sci.*, 17:46-9, 1975.
- SIMPLÍCIO, A.A. & LIMA, F.A.M. Comportamento reprodutivo de caprinos sem raça definida (SRD) submetidos ao manejo tradicional de criação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 1., Fortaleza, CE, 1980. Anais. Fortaleza, Soc. Bras. Zoot., 1980. p.211.
- SQUIRES, V. *Livestock management in the Arid Zone*. London, Ithaca, 1981. p.153-66.
- SRIVASTAVA, V.P.; PRASAD, S.P.; SINHA, S.P. Observations on mortality on Marwari lambs in hot arid area of Rajasthan. *Indian Vet. J.*, 58(4):266-70, 1981.
- TASSEL, R. The effect of diet on reproduction on pig, sheep and cattle. III. Plane of nutrition in sheep. *Br. Vet. J.*, 123(6):257-64, 1967.
- TREACHER, T.T. Effects of nutrition in late pregnancy on subsequent milk production in ewes. *Anim. Prod.*, 12:23-36, 1970.