

Desempenho de cordeiras Bergamácia submetidas a dois sistemas de desmama

Sirlei Aparecida Maestá¹, Edson Ramos de Siqueira², Simone Fernandes², Rodrigo Martins de Emediato³, Aline Aparecida de Oliveira^{2*} e Monalissa de Melo Stragiotto³

¹Faculdade de Zootecnia, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Dracena, São Paulo, Brasil. ²Departamento de Produção e Exploração Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Fazenda Lageado, 18610-000, Botucatu, São Paulo, Brasil. ³Laboratório de Fisiologia Animal, Departamento de Ciências Básicas, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, São Paulo, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: aline_btu@ig.com.br

RESUMO. Foram utilizadas 26 cordeiras Bergamácia desmamadas com 60 dias de idade e distribuídas em dois grupos: Aleitamento artificial: dez cordeiras foram separadas de suas mães 48h após o parto e amamentadas com leite de vaca; Aleitamento controlado: 16 cordeiras foram mantidas com suas mães na pastagem durante o dia e separadas à noite e retornando após a ordenha matinal. Após a desmama, ambos os grupos foram mantidos confinados até atingirem o peso médio de 38,6 kg, depois foram divididas em dois tratamentos: Recria em pasto: cinco cordeiras do aleitamento artificial + oito cordeiras de aleitamento controlado; Recria confinada: cinco cordeiras aleitamento artificial + oito cordeiras aleitamento controlado. O delineamento experimental foi um fatorial 2 x 2, inteiramente casualizado. A produção média diária de leite para o aleitamento artificial (0,318 kg) foi superior ao aleitamento controlado (0,256 kg). O retorno econômico do tratamento aleitamento controlado foi 8,13% superior ao aleitamento artificial. Entre os tratamentos recria em pasto e confinada, foi verificada a ausência de estro para T1 durante o período experimental. Para a contagem ovos por grama não foi verificada diferença entre os sistemas de desmama. O sistema de desmama influenciou a produção de leite de fêmeas primíparas.

Palavras-chave: análise econômica, ganho de peso, produção de leite, ovelhas.

ABSTRACT. Performance of female Bergamasca lambs submitted to two artificial weaning systems. This study used 26 Bergamasca ewe lambs weaned at 60 days of age and separated into 2 groups – Artificial suckling: 10 ewes separated from their dams 48 hours after delivery and fed with cow's milk; Controlled suckling: 16 ewe lambs remained with their dams at pasture during the day and then separated at night, returning after morning milking. Following weaning, both groups were confined until they reached 38.6 kg average weight, and then separated into two types of treatment: Pasture rearing: 5 ewes from artificial suckling + 8 ewes from controlled suckling; Confined rearing: 5 ewes from artificial suckling + 8 ewes from controlled suckling. The experimental design was a 2 x 2 factorial, randomized. Average daily milk production for artificial suckling (0.318 kg) was higher than controlled suckling (0.256 kg). The economic return of the controlled suckling treatment was 8.13% higher than for artificial suckling. With regard to the pasture rearing and confined rearing treatment systems, there was no estrus for pasture rearing during experimental period. There was no difference between the weaning systems with regard to eggs per gram. The weaning system influenced the milk production of primiparous females.

Key words: economic analysis, weight gain, milk production, ewe-lambs.

Introdução

O nível nutricional, e especialmente a ingestão de elevadas quantidades de energia, podem comprometer o desenvolvimento mamário e a subsequente produção de leite (AKERS, et al, 2000).

Johnsson e Obst (1984) verificaram que a baixa produção de leite obtida em novilhas especializadas para a produção de carne e leite, criadas sob alto

nível nutricional, foi associada à diminuição do crescimento do parênquima mamário, que ocorre durante uma fase específica de desenvolvimento no primeiro ano de vida.

Johnsson e Hart (1985), da mesma forma, verificaram diminuição do crescimento alométrico do parênquima mamário, em cordeiros com ganho de peso diário de 220 g, entre 24 e

36 semanas, comparativamente ao grupo com ganho médio de 110 g dia⁻¹.

A melhoria dos sistemas de produção animal é de fundamental importância, portanto a adoção de certos manejos é eficaz. Um dos manejos adotados é o confinamento de cordeiros, com o intuito de diminuir a mortalidade de cordeiros por verminose, e produzir um produto de melhor qualidade.

A verminose eleva muito os índices de mortalidade dos cordeiros, nas condições ambientais do Estado de São Paulo. De acordo com Siqueira et al. (1993), altas temperaturas e índices pluviométricos elevados propiciam a proliferação das larvas dos helmintos na pastagem, e como consequência, têm-se a morte dos cordeiros; desse modo, há necessidade de se recomendar a desmama precoce e o confinamento total dos cordeiros.

Siqueira et al. (1993) verificaram que cordeiros confinados apresentaram ganho de peso médio diário (0,153 kg) superior aos animais mantidos em pastagem de “coast cross” (0,088 kg), apesar da disponibilidade de matéria seca no pasto estar acima das necessidades dos animais. O grupo de animais que permaneceu em pastagem apresentou altas taxas de infecção por *Haemonchus contortus* e alta mortalidade (16,23%), quando comparada com o do confinamento (0%).

O presente experimento teve como proposta, avaliar a produção de leite, ganho de peso, contagem ovos por grama de fezes e análise econômica de cordeiras submetidas a dois sistemas de desmama.

Material e métodos

Manejo dos animais

O experimento foi realizado na Unidade de Pesquisa em Produção de Leite Ovino da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Unesp, Campus de Botucatu, Estado de São Paulo.

Foram utilizadas 26 cordeiras da raça Bergamácia, desmamadas com 60 dias de idade. Destas, dez foram separadas de suas mães 48h após o parto e amamentadas artificialmente com leite de vaca (aleitamento artificial), e 16 foram mantidas com suas mães na pastagem durante o dia e separadas à noite, retornando após a ordenha matinal (aleitamento controlado), porém o fornecimento de leite não foi controlado.

Após a desmama (60 dias), os animais de ambos os grupos foram mantidos confinados até sete meses de idade (recria), quando atingiram em média peso de 38,6 kg. Receberam dieta com 60% de feno de “coast-cross” (*Cynodon dactylon*) (MS 90,60%; PB 10,10%; EE 2,75%; MM 4,87%; FB 32,35%; FDN

80,88% e FDA 46,56%) e 40% de concentrado (MS 88%; PB 18%; NDT 65%; EE 2,5% e MM 14%).

O consumo foi determinado pela pesagem diária em balança eletrônica. A quantidade fornecida foi ajustada de acordo com as sobras diárias, que era de 10% da quantidade oferecida no dia anterior, para garantir o consumo voluntário máximo pelos animais e evitar desperdícios.

Depois deste período, as cordeiras foram divididas em dois tratamentos: Recria em Pasto: cinco cordeiras do aleitamento artificial + oito cordeiras do aleitamento controle e Recria Confinada: cinco cordeiras do aleitamento artificial + oito cordeiras do aleitamento controlado. A dieta fornecida para os animais em confinamento foi de 50% de feno de “coast-cross” (MS 91,42%; PB 11,73%; EE 2,03%; MM 6,75%; FB 35,48%; FDN 77,55% e FDA 49,28%) e 50% de concentrado (MS 88%; PB 18%; 65% NDT; EE 2,5% e MM 14%) e os que permaneceram em pasto receberam silagem de milho (MS 28,97%; PB 7,43%; NDT: 69,65%; EE 4,37% e FB 22,45%). A dieta era fornecida diariamente às 8h para os dois grupos, na quantidade estimada de 1,50% PV para os animais que receberam silagem e de 4% do PV para os confinados. Os animais em pasto receberam silagem de milho em cochos coletivos, não sendo realizado o controle do consumo diário.

Deteção do Estro

Para a detecção do estro utilizou-se, em cada tratamento, um macho vasectomizado, cuja região do esterno foi impregnada com mistura de pó xadrez (tinta) e óleo de cozinha para marcar a garupa da fêmea no momento da monta, diferenciando-a do grupo em anestro.

Manejo alimentar

Após o parto, as fêmeas foram mantidas em pasto, onde receberam silagem de milho (MS 28,97%; PB 7,43%; NDT: 69,65%; EE 4,37% e FB 22,45%) e ração concentrada (MS 88,00%; PB 25,81%; EE 4,16%; MM 9,00; FB 26,20%; NDT 56,16%, FDN 28,62% e FDA 18,92%).

Pesagem e condição corporal

As cordeiras foram pesadas à desmama, e quinzenalmente, até o final do experimento. No momento das pesagens, avaliou-se a condição corporal, por meio de palpação da região lombar, atribuindo-se notas de 1 a 5 (1 para animais excessivamente magros e 5 para obesos), conforme Sañudo e Sierra (1986).

Produção de leite

A produção de leite foi avaliada diariamente, utilizando-se ordenha mecânica (Westfália Tipo RO), com taxa de pulsação de 120 min.⁻¹ e nível de vácuo de 36 kPa, por um período de 60 dias, com início às 7h. Os cordeiros permaneceram com suas mães e foram amamentados até os 45 dias de idade.

Controle parasitário

As infestações endoparasitárias foram monitoradas a cada 28 dias. Animais com médias de OPG (ovos por grama de fezes), acima de 500, receberam tratamento anti-helmíntico. O exame de fezes foi realizado pela técnica de Gordon e Whitlock (1939).

Análises Estatísticas

O delineamento experimental foi um fatorial 2 x 2 (dois sistemas de desmama e dois sistemas de criação), inteiramente casualizado. Para a contagem de OPG, utilizou-se a transformação logarítmica $\log(x + 1)$. Para a condição corporal utilizou-se o teste não-paramétrico de Wilcoxon. Os dados foram analisados pelo Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas – (SAEG, 2005).

Análise Econômica

A análise econômica simplificada entre os sistemas de produção de leite foi realizada durante o período experimental. Para os custos consideraram-se: medicamentos (vacinas e vermífugos), salários (2h de trabalho dia⁻¹ x comprimento da lactação), alimentação das cordeiras (silagem, concentrado e sal mineral x comprimento de lactação) e depreciações, as quais foram calculadas das seguintes formas:

- Depreciação rebanho = $(4\% \text{ } 365 \text{ dias}^{-1}) \times \text{comprimento da lactação} \times \text{R\$ } 350,00 \times \text{n}^{\circ} \text{ cordeiras}$.
- Depreciação sala de ordenha = $((8\% \text{ } 365 \text{ dias}^{-1} \text{ } 8\text{h}^{-1} \text{ } 60 \text{ min.}^{-1}) \times \text{R\$ } 20.000,00 \times 3 \text{ min.} \times \text{n}^{\circ} \text{ cordeiras} \times \text{comprimento da lactação})$.

Considerando-se 8h de uso da sala de ordenha por dia e gasto de 3 min. com a ordenha por cordeira.

Para a receita, considerou-se a venda do leite produzido com um preço de R\$ 3,00 L⁻¹ (valor médio pago na região) e cordeiros desmamados com um preço de R\$ 120,00 cada⁻¹. O retorno econômico foi calculado por mês (retorno econômico total

comprimento da lactação⁻¹ x 30 dias), por cordeira (retorno econômico total número de cordeiras do tratamento⁻¹) e por cordeira mês⁻¹ ((retorno econômico total número de cordeiras do tratamento⁻¹) comprimento da lactação x 30 dias⁻¹).

Resultados e discussão

Desempenho das cordeiras na recria (60 dias até 200,5 dias)

No período de recria, foi verificada diferença ($p < 0,05$) entre os sistemas de desmama, apenas para o peso à desmama, tendo os animais do aleitamento controlado apresentado melhor desempenho (Tabela 1).

Uma das possíveis causas pode ter sido a utilização de leite de vaca como sucedâneo oferecido aos animais do aleitamento artificial, que apresenta composição química diferente, principalmente no que se refere ao teor de gordura e sólidos totais. Entretanto, na recria, essas cordeiras do aleitamento artificial, atingiram o mesmo peso final que as do aleitamento controlado.

Tabela 1. Médias de peso (kg) de cordeiras Bergamácia submetidas a dois sistemas de desmama, no período de recria.

	Sistemas de desmama	
	Aleitamento artificial	Aleitamento controlado
Peso à desmama (60 dias)	16,55 ^b	18,98 ^a
Peso aos 200,5 dias	38,11	38,92

Letras minúsculas distintas na linha diferem pelo teste de Turkey ($p < 0,05$). Aleitamento artificial = os cordeiros foram separados, definitivamente, 48h após o parto. Aleitamento controlado = os cordeiros permaneceram com suas mães durante o dia, sendo separados à noite, durante 60 dias.

Desempenho das cordeiras na pastagem e no confinamento

As cordeiras submetidas à pastagem, oriundas dos dois sistemas de manejo, não apresentaram estro durante o período experimental (este considerado até que todas as fêmeas da recria confinada tivessem parido), já as cordeiras confinadas tiveram manifestação de estro e aquelas que alcançaram peso médio de 40 kg foram acasaladas. Desse modo, os pesos finais deste tratamento são de cordeiras prenhes.

Para as cordeiras que foram submetidas à pastagem e ao confinamento, não se observou diferença entre os dois sistemas de desmama para os pesos e condições corporais iniciais (200,5 dias de idade) e finais (386,16 dias) (Tabela 2).

Tabela 2. Médias de peso (kg) e condição corporal (1-5) de cordeiras Bergamácia submetidas a dois sistemas de desmama, em pasto (T1) e confinamento (T2).

	Recria em pasto		Recria confinada	
	Aleitamento artificial	Aleitamento controlado	Aleitamento artificial	Aleitamento controlado
Peso inicial (200,5 dias de idade)	37,30	38,10	37,20	38,70
Condição corporal inicial	2,75	2,80	2,81	2,90
Peso final (386,16 dias)	41,00	43,20	59,20	62,90
Condição corporal final	1,95	2,00	2,76	2,80

Teste de Turkey ($p > 0,05$). Recria em pasto = 5 cordeiras do G1+ do 8 do G2. Recria confinada = 5 cordeiras do G1+ do 8 do G2. Aleitamento artificial = os cordeiros foram separados, definitivamente, 48h após o parto. Aleitamento controlado = os cordeiros permaneceram com suas mães durante o dia, sendo separados à noite, durante 60 dias.

Não foi verificado diferença entre os tratamentos, possivelmente pelo pequeno número de animais usados no experimento. Porém, mesmo que os animais dos aleitamento artificial e controlado que estavam em pasto tenham ganhado peso, estes dados foram bem menor comparado com os aleitamentos dos animais que estavam em confinamento.

Desempenho dos cordeiros até a desmama (machos e fêmeas) e das cordeiras ao parto e à desmama

Para as cordeiras que ficaram confinadas, o tipo de sistema de desmama não interferiu no seu desempenho ao parto e a desmama (Tabela 3). Possivelmente, em razão do período em que esses animais ficaram confinados (recria), em condições propícias.

Tabela 3. Média de peso (kg) e condição corporal (1-5) de cordeiras Bergamácia submetidas a dois sistemas de desmama e desempenho de seus cordeiros.

	Aleitamento artificial	Aleitamento controlado
Peso ao parto (kg)	57,47	55,82
Condição corporal ao parto	2,75	2,80
Peso à desmama (kg)	60,62	54,76
Condição corporal a desmama	2,60	2,75
Peso ao nascimento (kg)	4,15	3,66
Peso à desmama (kg)	13,27	12,16

Teste de Turkey ($p > 0,05$). Aleitamento artificial = os cordeiros foram separados, definitivamente, 48 horas após o parto. Aleitamento controlado = os cordeiros permaneceram com suas mães durante o dia, sendo separados à noite, durante 60 dias.

Produção de leite

Apesar de terem apresentado menor desempenho na fase pré-desmama (até 60 dias), os animais aleitados artificialmente apresentaram maior produção média diária que os animais com aleitamento controlado (Tabela 4).

Tabela 4. Produção total e produção média diária de leite de cordeiras Bergamácia submetidas a dois sistemas de desmama, durante 60 dias de lactação.

	Aleitamento artificial	Aleitamento controle
Produção total (kg)	14,31	10,82
Produção média diária (kg)	0,318 ^a	0,256 ^b
Comprimento da lactação (dias)	50,25	47,60

Letras minúsculas distintas na linha diferem pelo teste de Turkey ($p < 0,05$). Aleitamento artificial = os cordeiros foram separados, definitivamente, 48h após o parto. Aleitamento controlado = os cordeiros permaneceram com suas mães durante o dia, sendo separados à noite, durante 60 dias.

Para Sejrsen et al. (1999), o efeito da alimentação pré-púbere no crescimento mamário é basicamente pela relação inversa entre nível nutricional e hormônio de crescimento (GH). Quando os animais são alimentados com baixo nível de energia, a liberação de GH é relativamente maior, quando comparada com aqueles que receberam dietas com

níveis altos de energia. O GH atua via outros hormônios, para estimular a divisão celular, provocando o crescimento e proliferação dos ductos, e isso disponibiliza a energia para a rápida divisão celular neles.

As cordeiras do sistema de aleitamento controle apresentaram melhor desempenho na fase pré-desmama, e pode ter influenciado o desenvolvimento da glândula mamária, principalmente pelo fato de terem sido mantidas em confinamento durante todo o período de crescimento.

Após o nascimento, o úbere cresce na mesma taxa que o corpo (crescimento isométrico) até a puberdade, com proliferação e ramificação do sistema de ductos secundários.

Segundo Little e Kay (1979) e Sejrsen et al. (1982), uma menor produção de leite em novilhas de leite que possuem maiores ganhos de peso até a puberdade é causada pela menor quantidade de parênquima, tecido secretor presente na glândula mamária e pelos efeitos negativos que a deposição de gordura e obesidade causam no desempenho da glândula mamária.

Contagem de ovos por grama de fezes

Não foi verificada diferença entre os sistemas de desmama ($p > 0,05$) na contagem de OPG. As cordeiras de ambos os tratamentos mantiveram contagens baixas de ovos (< 500), durante todo o período experimental; e um dos fatores que contribuiu para este resultado foi a qualidade da dieta fornecida.

Segundo Abbott e Holmes (1990), Van Houtert et al. (1995) e Wallace et al. (1999), dietas que apresentam alto teor proteico conferem ao animal maior resistência às infecções, permitindo ainda que tenham maior capacidade de suportar os efeitos fisiopatológicos dos nematoídeos.

Análise econômica

Observa-se que a receita total foi maior para o tratamento de aleitamento artificial (Tabela 5). O retorno econômico total foi negativo para ambos os tratamentos pela depreciação da sala de ordenha, mão-de-obra, e alimentação.

Considerando a venda dos cordeiros, o retorno econômico total para os animais do aleitamento artificial foi de R\$ 322,93 e R\$ 413,45 para os do aleitamento controlado, mostrando a importância da venda.

Tabela 5. Resultados econômicos de dois sistemas de desmama de cordeiras.

Receita	Tratamentos			
	Aleitamento artificial (n=4)	%	Aleitamento controle (n=5)	%
	Valor Total (R\$)		Valor Total (R\$)	
Produção de Leite	171,72	100,00%	162,30	100,00%
Total	171,72		162,30	100,00%
Despesas	Tratamentos			
	Aleitamento artificial (n=4)	%	Aleitamento controle (n=5)	%
	Valor Total (R\$)		Valor Total (R\$)	
Alimentação	144,72	39,56%	171,36	45,00%
Mão de obra	170,85	46,70%	161,84	42,50%
Depreciação	13,22	13,74%	15,65	12,50%
Total	328,79	100,00%	348,85	100,00%
Retorno econômico	Tratamentos			
	Aleitamento artificial (n=4)		Aleitamento controle (n=5)	
Receita Total	R\$ 171,72		R\$ 162,30	
Despesa Total	R\$ 328,79		R\$ 348,85	
Retorno Econômico Total	R\$ -157,07		R\$ -186,55	
Retorno Econômico Mês ⁻¹	R\$ - 93,77		R\$ - 117,57	
Retorno Econômico Cordeira ⁻¹	R\$ - 39,26		R\$ - 37,31	
Retorno Econômico Cord. ⁻¹ Mês ⁻¹	R\$ - 23,44		R\$ - 23,51	

Aleitamento artificial = os cordeiros foram separados, definitivamente, 48 horas após o parto. Aleitamento controlado = os cordeiros permaneceram com suas mães durante o dia, sendo separados à noite, durante 60 dias.

Conclusão

O sistema de desmama influenciou a produção de leite de fêmeas primíparas, embora as cordeiras tenham apresentado bom desempenho reprodutivo, apresentando estro mais cedo e produzido um cordeiro, ainda com um ano de idade, fator que se deve considerar, é quanto ao desenvolvimento futuro dessa cordeira, principalmente, no que se refere à produção de leite, e os níveis nutricionais influenciarão no potencial produtivo das ovelhas.

Durante todo o período experimental, as cordeiras de ambos os tratamentos mantiveram contagem baixa de ovos.

Apesar de ambos os tratamentos terem apresentado retorno econômico negativo, o retorno pode ser positivo com a venda dos cordeiros.

Foi economicamente viável a parição de cordeiras com um ano de idade.

Referências

- ABBOTT, E. M.; HOLMES, P. H. Influence of dietary protein on the immune responsiveness of sheep to *Haemonchus contortus*. **Research Veterinary Science**, v. 48, n. 1, p. 103-107, 1990.
- AKERS, R. M.; McFADDEN, T. B.; PURUP, S.; VESTERGAARD, M.; SEJRSEN, K.; CAPUCO, A. V. Local IGF-I axis in peripubertal ruminant mammary development. **Journal of Mammary Gland Biology and Neoplasia**, v. 5, n. 1, p. 43-51, 2000.
- GORDON, H. M.; WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal Council Science Industrial Research**, v. 12, n. 1, p. 50-52, 1939.
- JOHNSSON, I. D.; OBST, J. M. The effects of level of nutrition before and after 8 months of age on subsequent milk and calf production of beef heifers over three lactations. **Animal Production**, v. 38, n. 3, p. 57-68, 1984.

JOHNSSON, I. D.; HART, I. C. Pré-pubertal mammogenesis in the sheep. 1. The effects of level of nutrition on growth and mammary development in female lambs. **Animal Production**, v. 41, p. 323-332, 1985.

LITTLE, W.; KAY, R. M. The effects of rapid rearing and early calving on the subsequent performance of dairy heifers. **Animal Production**, v. 29, p. 131-142, 1979.

SAEG-Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas. **Versão 9.0**. Viçosa: UFV, 2005.

SAÑUDO, C.; SIERRA, I. Calidad de la canal em la especie ovina. **Ovino**, v. 1, n. 1, p. 127-153, 1986.

SEJRSEN, K.; HUBER, T. J.; TUCKER, H. A. Influence of nutrition on mammary development in pre and postpubertal heifers. **Journal of Dairy Science**, v. 65, n. 5, p. 793-800, 1982.

SEJRSEN, K.; PURUP, S.; VESTERGAARD, J.; WEBER, M. S.; KNIGHT, C. H. Growth hormone and mammary development. **Domestic Animal Endocrinology**, v. 17, n. 2, p. 117-129, 1999.

SIQUEIRA, E. R.; AMARANTE, A. F. T.; FERNANDES, S. Estudo comparativo da recría de cordeiros em confinamento e pastagem. **Revista Veterinária e Zootecnia**, v. 5, p. 17-28, 1993.

VAN HOUTERT, M. F. J.; BARGER, I. A.; STEEL, J. W. Dietary protein for young grazing sheep: interactions with gastrointestinal parasitism. **Veterinary Parasitology**, v. 56, n. 3-4, p. 163-180, 1995.

WALLACE, D. S.; BAIRDEN, K.; DUNCAN, J. L.; ECKERSALL, P. D.; FISHWICK, G.; GILL, M.; HOLMES, P. H.; MCKELLAR, Q. A.; MURRAY, M.; PARKINS, J. J.; STER, M. J. The influence of increased feeding on the susceptibility of sheep to infection with *Haemonchus contortus*. **Animal Science**, v. 69, n. 2, p. 457-463, 1999.

Received on June 18, 2009.

Accepted on May 12, 2010.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.