

## **Taxa de passagem durante a gestação simples ou gemelar de ovelhas santa inês submetidas ou não à restrição alimentar**

### **Rate passage during santa ines ewes pregnant with single or twin foetus and submitted or not to feed restriction**

**Yuri Ida Benevides <sup>(2)</sup>, Warley Efrem Campos <sup>(3)</sup>, Gilberto de Lima Macedo Júnior <sup>(4)</sup>, Maria Izabel Carneiro Ferreira <sup>(4)</sup>, Norberto Mario Rodriguez <sup>(5)</sup>, Iran Borges <sup>(5)</sup>, Wilma Gonçalves de Faria <sup>(2)</sup>, Túlio Soares Brito <sup>(6)</sup>, Tássia Ludmila Teles Martins <sup>(6)</sup>, Leonília Maria Araújo Ferreira <sup>(7)</sup>.**

---

**Resumo:** O objetivo desse trabalho foi determinar o efeito do consumo e digestibilidade nas taxas de passagem da digesta de ovelhas Santa Inês recebendo dieta restrita ou não, nos terços médio e final da gestação de um ou dois fetos. Foram utilizados 16 animais da raça Santa Inês, gestantes. As exigências nutricionais dos animais foram calculadas a partir do NRC (1985) obedecendo às recomendações preditas para consumo de matéria seca, energia (nutrientes digestíveis totais, NDT) e proteína bruta (PB). Para o grupo de animais que receberam restrição nutricional, foram retirados 15% das exigências em energia (NDT) e proteína bruta. O consumo de matéria seca foi maior para os animais ao final da gestação, os quais apresentaram maior taxa de passagem ruminal. A restrição nutricional reduziu o consumo dos animais com um feto e verifica-se que os animais com um feto no terço médio tiveram maior tempo de retenção no rumem. As ovelhas com gestação dupla não e dieta não restrita diminuíram 16,6% no tempo de retenção no rúmen-retículo com o avanço da gestação. A restrição em proteína e energia imposta às ovelhas gestantes acarretou em menores ingestões de matéria seca. A taxa de passagem aumenta com o avanço da gestação independentemente do número de fetos e do manejo nutricional.

**Palavras-chave:** Consumo, Cr-mordente, digestibilidade, manejo alimentar, ovinos

**Abstract:** The aim of this study was to determine intake and digestibility effect on rate passage on sheep Santa Ines receiving restricted diet or not, in the middle and last pregnancy with one or two fetuses. 16 pregnant ewes of Santa Ines breed were used. Nutrient requirement were calculated by NRC (1985) according dry matter, energy (total digestible nutrients) and crude protein intakes. Animals on feed restriction received 15% crude protein and energy off.

Dry matter intake was greater for animals at the last pregnancy, which showed a higher rate passage. Nutritional restriction reduced animal intake with one fetus and it appears that animals with a foetus in the middle of pregnancy had more retention time in rumen. Ewes with twin pregnancy and not restricted diet decreased 16.6% in time retention in the rumen-reticulum with the advancement of pregnancy. The restriction in protein and energy imposed on pregnant ewes resulted in lower dry matter intake. The passage rate increases with the advancement of pregnancy, independent of foetus number and nutritional management.

**Keywords:** Digestibility, Feed management, Intake, mordanted chromium, sheep

---

<sup>1</sup>Trabalho financiado com recursos financeiros do CNPq, Vaccinar<sup>®</sup> e Rações Itambé. Trabalho pertencente a dissertação de mestrado da segunda autora:

yurisampa@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Alunas de mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, MG. Bolsista CAPES

<sup>3</sup>Doutor em Zootecnia - Ministério da Agricultura

<sup>4</sup>Alunos de doutorado em Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, MG. Bolsista CAPES e CNPq

<sup>5</sup>Professor do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, MG. Bolsista em produtividade do CNPq.

<sup>6</sup>Graduandos em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, MG.

<sup>7</sup>Aluna de doutorado em Zootecnia da Universidade Federal do Ceará

## INTRODUÇÃO

O período gestacional da ovelha é em média de 147 a 150 dias, no início, o crescimento do feto é pequeno sendo regido por padrões genéticos da espécie, já no terço final ocorre grande crescimento fetal, sendo esse altamente influenciado pela nutrição materna. No caso de ovinos, até 90% do peso dos neonatos é obtido durante os últimos dois meses da gestação, sendo o crescimento fetal resultado de um balanço entre o potencial genético para o crescimento e os limites impostos pelo suprimento de nutrientes.

Durante a gestação a demanda por nutrientes por parte do feto aumenta progressivamente, assim como o volume que esse ocupa na cavidade abdominal, essas mudanças físicas e metabólicas resultam em redução na ingestão voluntária de alimentos, ocorrida tanto em função do avanço da gestação como pelo número de fetos. A queda no consumo é proporcionalmente menor que a diminuição do volume ruminal, provavelmente em função do aumento da taxa de passagem. Vários mecanismos podem explicar as causas do aumento da taxa de passagem com o avanço da gestação. Sob o aspecto físico, a pressão exercida pelo útero no rúmen, retículo, omaso e abomaso pode estimular a motilidade e o aumento na pressão intraruminal, podendo então aumentar a sensibilidade dos receptores ruminais o que resulta em aumento da atividade propulsiva ao final da gestação.

O objetivo desse trabalho foi determinar o efeito do consumo e digestibilidade nas taxas de passagem da digesta de ovelhas Santa Inês recebendo dieta restrita ou não, nos terços médio e final da gestação de um ou dois fetos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento e as análises laboratoriais foram realizados no Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais. Foram utilizadas oito ovelhas da raça Santa Inês, alojadas em gaiola metabólica, gestantes de um feto e oito com dois fetos. Aos 65 dias de gestação, os animais começaram a receber as dietas experimentais, a qual foram classificadas em dieta restrita ou não restrita. As dietas não restritas foram balanceadas segundo recomendações do NRC (1985) para suprir as exigências de nutrientes digestíveis totais (NDT) e proteína bruta para manutenção e gestação. Enquanto para o grupo restrito foi reduzido em 15% a quantidade de energia e proteína ofertada. A ração foi composta por feno de Tifton 85 (*Cynodon spp.*) picado, milho moído (*Zea mays*), farelo de soja (*Glicine max*) e calcário. Aos 120

dias de gestação as dietas dos animais foram reajustadas seguindo as recomendações do NRC (1985). Água e sal mineral (Vacci-phós, Vaccinar<sup>®</sup>) foram disponibilizados à vontade.

Os ensaios de digestibilidade foram realizados aos 90, 110 e 130 dias de gestação. Para tanto foram coletadas e mensuradas as amostras de fezes, sobras e alimento fornecido durante cinco dias e realizada a análise de matéria seca conforme AOAC (1980). As médias foram comparadas pelo teste SNK a 5% de probabilidade. As taxas de passagem foram determinadas em dois ensaios, após 90 e 130 dias de gestação, caracterizando respectivamente, os terços médio e final da gestação. O volumoso foi mordentado e fornecido em dose pulso de 10g. As amostras de fezes coletadas 0, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 35, 47, 71 e 96 horas após fornecimento do indicador. As amostras foram processadas e analisadas a matéria seca conforme AOAC (1980) e Cr por absorção atômica.

Os parâmetros da cinética de trânsito ruminal foram estimados por intermédio do ajustamento à curva de excreção fecal do indicador do modelo gama-2 tempo-dependente proposto por Ellis et al. (1994) utilizando-se o procedimento NLIN do programa SAS (SAS Institute, 1999). Os tempos médios de retenção no retículo rúmen e no trato gastrintestinal total foram estimados pelas equações Ellis et al., 1994.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, verifica-se que o consumo de matéria seca foi maior para os animais ao final da gestação, verifica-se que esses animais além de apresentar alta exigência nutricional devido ao fim da gestação (NRC, 1985) foram os que apresentaram maior taxa de passagem ruminal (Tabela 2).

A digestibilidade aparente da matéria seca foi influenciada significativamente pelo manejo nutricional e pelo número de fetos. Os animais que não sofreram restrição nutricional e com gestação dupla apresentaram maior coeficiente de digestibilidade aparente da matéria seca, provavelmente, porque a quantidade de carboidratos solúveis oferecida era maior para esses animais. Os animais com gestação simples sem restrição nutricional, assim como os animais com dois fetos, apresentaram maiores consumos e observa-se, na Tabela 2, que esses animais apresentaram maior taxa de passagem no terço final da gestação quando comparados com o terço médio de gestação. Observa-se que os animais com gestação dupla apresentaram maiores consumos de matéria de matéria seca ao longo da gestação, devido a sua maior exigência em nutrientes, entretanto também se verifica que esses animais tiveram maior passagem do alimento pelo rumem, fato esse que contribui par o aumento do consumo de matéria seca.

A restrição nutricional reduziu o consumo dos animais com um feto e verifica-se que os animais com um feto no terço médio tiveram maior tempo de retenção da digesta no rúmem, provavelmente pela grande quantidade de feno em sua dieta. Porém, verifica -se que no terço final de gestação as ovelhas submetidas à restrição alimentar apresentaram maior passagem da digesta quando comparados os animais com um feto.

O tempo médio de retenção da digesta no rumem-retículo e no trato digestivo total sempre foi menor para os animais com dois fetos independentes da fase gestacional e do tipo de manejo nutricional. Em todas as fases da gestação, ovelhas gestantes com um feto e dieta restrita, no terço médio de gestação, apresentaram maior tempo de retenção da digesta no rúmem-retículo e ao longo de todo trato digestivo. Esses animais recebiam grande aporte de feno em sua dieta fato que pode ter contribuído para a maior retenção da digesta. Contudo no final da gestação esses animais apresentaram menor tempo de retenção da digesta, indicando mecanismo de adaptação para tentar elevar o consumo de matéria seca a fim de atender suas exigências nutricionais.

Ureste (2001) trabalhando ovinos lanados da raça Manchega observaram incremento de 15% no tempo de retenção da digesta com o avanço da gestação, oito a duas semanas antes do parto, resultados similares ao encontrado no presente estudo, o qual foi verificado incremento de 17,5% dos 90 aos 130 dias de gestação de ovelhas com um feto e alimentação não restrita.

As ovelhas com gestação dupla não e dieta não restrita diminuíram 16,6% no tempo de retenção no rúmen-retículo com o avanço da gestação. Entretanto a diferença na retenção da digesta entre as fases da gestação foi maior para animais submetidos à restrição, 18,4%, possivelmente, ocasionado por recursos fisiológicos na tentativa de elevar o consumo e atender a crescente demanda em energia e proteína.

## CONCLUSÕES

A restrição em proteína e energia imposta às ovelhas gestantes acarretou em menores ingestões de matéria seca. A taxa de passagem aumenta com o avanço da gestação independentemente do número de fetos e do manejo nutricional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. *Official methods of analysis*. 13ed., Washington, 1980, 1015p.
2. ELLIS, W.C., MATIS, J.H.; HILL, T.M.; et al. Methodology for estimating digestion and passage kinetics of forages. IN: G. C. FAHEY, JR. (ED.) PROC. NATL. CONF. ON FORAGE QUALITY, EVALUATION, AND UTILIZATION. *Am. Soc. Agron. Inc.* Madison, p. 682–756. 1994.
3. NATIONAL RESEARCH COUNCIL - *Nutrient requirement of sheeps*: 6 ed. Washington: National Academy Press, 1985. 99p
4. SAS INSTITUTE. *SAS System for Windows*. Version 8.0. Cary: SAS Institute Inc. 1999. 2 CDROMs.
5. URESTE, M. E. Ingestión de alimento, digestibilidad y cinética de tránsito en ovino lechero. Estudio comparativo entre ovejas Manchega y Lacaune, 2001, 133f. Tese (Doutorado) -Universidade Autònoma de Barcelona. Barcelona.

**Tabela 1. Consumos e coeficientes de digestibilidade da matéria seca de dietas restritas ou não restritas ovelhas Santa Inês aos 90, 110 e 130 dias de gestação de 1 ou 2 fetos**

	Consumo (kg/dia)			Consumo (g/kg Peso Vivo <sup>0,75</sup> )			Coeficiente de digestibilidade		
	1 Feto	2Fetos	Média	1 Feto	2 Fetos	Média	1Feto	2Fetos	Média
<b>Matéria Seca</b>									
<b>Não</b>									
restrita	1,47Aa	1,50Aa	1,48	76,51Aa	71,89Aa	74,2	0,59	0,67	0,63A
Restrita	1,10Bb	1,43Aa	1,26	61,21Bb	69,21Aa	65,21	0,55	0,61	0,58B
90 dias	1,17Bb	1,48ABa	1,32	63,67	73,36	68,51	0,56	0,66	0,61
110 dias	1,28ABa	1,30Ba	1,29	69,18	64,91	67,04	0,59	0,65	0,62
130 dias	1,40Ab	1,60Aa	1,5	73,73	73,38	73,56	0,57	0,61	0,59
Média	1,28	1,46		68,86	70,55		0,57a	0,64b	
CV		12,8			13,4			8,4	

Letras distintas minúsculas na mesma linha e variável e maiúsculas na mesma coluna e variável diferem entre si (P<0,05).

**Tabela 2. Taxas de passagem ruminal de sólidos de ovelhas de ovelhas Santa Inês em diferentes fases gestação de um ou dois fetos, submetidas ou não a restrição alimentar**

Terços da gestação		Dieta não restrita				Dieta restrita			
		k (%/h)	TMRR	TMRT	R <sup>2</sup> (%)	k (%/h)	TMRR	TMRT	R <sup>2</sup> (%)
Médio	1 feto	2,64	75,76	80,56	36,3	2,45	81,63	85,56	82,2
	2 fetos	3,12	64,10	67,60	73,5	2,84	70,42	73,49	84,4
Final	1 feto	3,20	62,50	65,48	87,1	3,29	60,79	63,42	87,7
	2 fetos	3,74	53,48	56,51	90	3,48	57,47	60,24	84,9

k= taxa de passagem ruminal; TMRR= tempo médio de retenção no retículo rúmen, TMRT= tempo médio de retenção no trato gastrointestinal; R<sup>2</sup>= coeficiente de determinação.