



## Composição química dos órgãos e vísceras de ovelhas aos 90 dias de gestação<sup>1</sup>

*Pregnant sheep organ and viscera chemical composition<sup>1</sup>*

Julião Ribeiro Lessa Couto <sup>(2)</sup>, Tássia Ludmila Teles Martins <sup>(2)</sup>, Fernanda Oliveira de Miranda Figueiredo <sup>(2)</sup>, Júlia Diane Lima Dias <sup>(2)</sup>, Gilberto de Lima Macedo Junior <sup>(3)</sup>, Maria Izabel Carneiro Ferreira <sup>(3)</sup>, Marcio Gianordoli Teixeira Gomes <sup>(3)</sup>, Veridiana Basoni da Silva <sup>(3)</sup>, Iran Borges <sup>(4)</sup>, Wilma Gonçalves Faria <sup>(5)</sup>

**Resumo:** O trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da restrição alimentar e do tipo de gestação sobre a composição química de órgãos e vísceras de ovelhas Santa Inês aos 90 dias de gestação. Foram utilizadas 14 ovelhas distribuídas em quatro manejos alimentares, sendo estes designados segundo o número de fetos e a restrição alimentar ou não: NR1 - ovelhas com um feto e alimentação sem restrição; R1 – ovelhas com um feto e alimentação restrita em 15%; NR2 – ovelhas de dois fetos e alimentação sem restrição; R2 – ovelhas com dois fetos e alimentação restrita em 15%. Foram mensurados após o abate: o peso e a composição química (matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo e cinzas) dos órgãos e vísceras. Analisaram-se os efeitos do manejo alimentar (restrito ou não-restrito) e do tipo de gestação (simples ou dupla) sobre os dados mensurados. Observou-se que a composição química das vísceras e órgãos foi afetada pelo manejo nutricional e pelo tipo de gestação.

**Palavras-chave:** extrato etéreo, ovinos, proteína bruta, restrição alimentar

**Abstract:** The aim of this work was to evaluate the effects of feed restriction and pregnancy type over Santa Ines pregnancy sheep organ and viscera chemical composition. Fourteen sheep were distributed in 4 managements according to their kind of pregnancy and nutritional management: NR1 – single gestation and non restricted feeding, R1 – single gestation and 15% restricted feeding, NR2 - double gestation and non restricted feeding and R2 - double gestation and 15% restricted feeding. The organ and viscera's chemical composition and weight were measured after the slaughter. The nutritional management and pregnancy kind effects about the measured data were analysed. There were observed that the organs and viscera's chemical composition was affected by the nutritional management and pregnancy kind.

**Keywords:** crue protein, ethereal extract, restricted feeding, sheep

<http://dx.doi.org/>

Autor para correspondência. E-mail: juliaocouto@yahoo.com.br

Recebido em 16.02.2008. Aceito em 30.04.2008

<sup>1</sup>Trabalho de doutorado financiado pelo CNPq e Fapemig.

<sup>2</sup>Graduandos em Medicina Veterinária – EV/UFMG. juliaocouto@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Doutorandos do Programa de Pós-graduação em Zootecnia – EV/UFMG.

<sup>4</sup>Professor do departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG, bolsista de produção CNPq.

<sup>5</sup>Mestrando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia – EV/UFMG.

## **Introdução**

O crescimento dos órgãos pode ser afetado por diversos fatores, sendo o principal a nutrição. De acordo com vários trabalhos, a restrição nutricional provoca uma queda no metabolismo animal (GERASSEV, 2003).

Essa alteração na taxa metabólica ocorre, principalmente, devido à mudança na massa visceral dos órgãos, já que grande parte da exigência de manutenção dos animais advém da massa visceral (Fluharty e McLure, 1997), possivelmente associado às altas taxas de síntese protéica destes órgãos.

Portanto, alterações na disponibilidade de nutrientes afetam significativamente o tamanho destes órgãos a fim de diminuir o metabolismo e gasto de energia do organismo. O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da restrição alimentar e tipo de gestação sobre a composição química dos órgãos e vísceras de ovelhas Santa Inês aos 90 dias de gestação.

## **Material e métodos**

O experimento foi conduzido na Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, nas dependências do Departamento de Zootecnia. Foram utilizados 14 ovelhas gestantes da raça Santa Inês.

Os manejos alimentares foram designados segundo o número de fetos e a restrição alimentar ou não: NR1 - ovelhas com um feto e alimentação sem restrição; R1 – ovelhas com um feto e alimentação restrita em 15%; NR2 – ovelhas de dois fetos e alimentação sem restrição; R2 – ovelhas com dois fetos e alimentação restrita em 15%.

As exigências nutricionais dos animais foram calculadas a partir do NRC (1985) obedecendo às recomendações preditas para consumo de matéria seca, energia (NDT, nutrientes digestíveis totais) e proteína bruta (PB). A dieta era composta por farelo de milho, farelo de soja, feno de Tifton picado, calcáreo e sal mineral para ovinos (Vacci-phós, Vaccinar®). Os animais foram sacrificados segundo as

recomendações do CETEA (comitê de ética em experimentação animal da UFMG – protocolo 77/2006).

Após a evisceração, mensurou-se o peso dos órgãos e vísceras e foram coletadas amostras destes, sendo encaminhadas ao congelamento em câmara fria (-15°C). As amostras a serem analisadas foram descongeladas por 24 horas em temperatura ambiente, individualmente, dentro de sacos evitando perdas de líquidos como sangue, líquido amniótico, leite e água. Após esse procedimento, as amostras foram pré-secas em estufa ventilada, a 55°C por 72 horas, obtendo-se a amostra seca ao ar (ASA).

Após a pré-secagem as amostras foram colocadas em sacos de polipropileno com gramatura 100 (tecido-não-tecido, TNT 100), de 30 x 20 cm, selados e depositados em recipientes plásticos. Os sacos mantiveram-se imersos em éter de petróleo e após 48 horas, foram retirados e secos em temperatura ambiente para evaporação do éter. Por fim, foram levados à estufa ventilada a 55°C por 24 horas e pesadas após estabilização.

A diferença entre os pesos antes e depois da imersão foi utilizada para a estimativa de extrato etéreo. As amostras foram moídas em moinho de faca utilizando-se peneira com malha de 1 mm e acondicionadas em potes plásticos identificados. Foram realizadas as análises de matéria seca, proteína bruta (PB), extrato etéreo e cinzas conforme recomendações de SILVA; QUEIROZ (2002).

Para obtenção do extrato etéreo total (EE), somou-se o valor de gordura perdida no pré-desengorduramento ao valor obtido no extrator de gordura. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado. Para comparação de médias foi utilizado o teste SNK a 5% de probabilidade.

## **Resultados e discussão**

De acordo com a Tabela 1, o peso dos órgãos em g/kg de peso do corpo vazio foi maior para os animais com dieta sem restrição nutricional. Este resultado pode

ser explicado, possivelmente, devido ao aumento de peso médio do fígado de animais mantidos sem restrição nutricional.

Scheaffer et al. (2004), trabalhando com ovelhas gestantes submetidas a dois tratamentos nutricionais, restrito e não restrito, observaram que os animais submetidos à restrição, apresentaram um menor peso do fígado (717,8 g) em relação ao animais sem restrição nutricional (911,9 g).

Observou-se também que a quantidade de proteína em gramas aumentou para os animais irrestritos. Macedo Junior et al. (2003) verificaram que quanto maior o nível energético da dieta maior foi o peso do fígado de cordeiros.

A restrição nutricional reduziu a deposição de gordura nos órgãos, sendo que os animais com um feto mantidos sob restrição nutricional apresentaram menor valor de gordura em gramas, o tipo de gestação também influenciou animais com gestação simples mantidos sob restrição nutricional, apresentando menor deposição de gordura quando comparados com animais gestantes de dois fetos também sob restrição nutricional.

Não foram observadas diferenças entre animais prenhes de dois fetos mantidos com dietas irrestritas, evidenciando claramente o efeito do manejo nutricional sobre a deposição de gordura nos órgãos.

**Tabela 1.** Composição química média (gramas) de órgãos e vísceras de ovelhas aos 90 dias de gestação em função do manejo alimentar e número de fetos.

<b>Órgãos (gramas)</b>							
<b>Manejo</b>	<b>PESO</b>	<b>PB</b>			<b>MN</b>	<b>EB</b>	<b>MM</b>
<b>1 Feto</b>	1627,50	373,25			1123,23	3,39	22,92b
<b>2 Fetos</b>	1824,87	408,13	<b>1F</b>	<b>2F</b>	1255,83	3,73	27,44a
<b>Restrito</b>	1612,91	360,94b	88,88b	185,39a	1129,98	3,09b	22,55b
<b>N Restrito</b>	1839,45	420,44a	137,30a	166,86a	1249,07	4,02a	27,81a
<b>Média</b>	1726,18	390,69		144,60	1189,53	3,56	25,18
<b>CV (%)</b>	14,15	12,63		16,50	14,89	12,56	15,65

<b>Órgãos (g/kg de peso de corpo vazio)</b>							
<b>Manejo</b>	<b>PESO</b>	<b>PB</b>			<b>MN</b>	<b>EB</b>	<b>MM</b>
<b>1 Feto</b>	45,47	10,38			31,56	93,13	0,67
<b>2 Fetos</b>	44,54	10,01			30,62	91,54	0,65
<b>Restrito</b>	42,98b	9,82			33,00a	90,50	0,65

<b>N Restrito</b>	47,03a	10,58	4,18a	29,18b	94,18	0,64
<b>Média</b>	45,01	10,20	3,70	31,09	92,34	0,65
<b>CV (%)</b>	8,13	9,58	17,87	8,62	11,29	20,92

**Órgãos (g/kg de peso vivo)**

<b>Manejo</b>	<b>PESO</b>	<b>PB</b>	<b>EE</b>	<b>MN</b>	<b>EB</b>	<b>MM</b>
<b>1 Feto</b>	36,11	8,25	2,93	25,04	74,15	0,50
<b>2 Fetos</b>	36,17	8,13	3,02	24,87	74,28	0,54
<b>Restrito</b>	35,01	8,00	2,60b	23,77b	76,67	0,52
<b>N Restrito</b>	37,28	8,38	3,35a	26,14a	71,76	0,52
<b>Média</b>	36,14	8,19	2,98	24,95	74,21	0,52
<b>CV (%)</b>	6,34	8,02	15,71	7,01	9,28	9,49

**Vísceras (gramas)**

<b>Manejo</b>	<b>PESO</b>	<b>PB</b>	<b>EE</b>	<b>MN</b>	<b>EB</b>	<b>MM</b>
<b>1 Feto</b>	2478,50b	586,51	285,36	1964,21	5,98	36,69
<b>2 Fetos</b>	2862,41a	730,17	316,69	1906,02	7,09	46,44
<b>Restrito</b>	2560,16	617,56	245,49	1752,59	5,78	37,89
<b>N Restrito</b>	2780,74	699,12	356,56	1847,65	7,29	45,24
<b>Média</b>	2670,48	658,34	301,02	1800,12	6,54	41,56
<b>CV (%)</b>	12,84	44,36	55,55	28,28	47,24	51,26

**Vísceras (g/kg de peso de corpo vazio)**

<b>Manejo</b>	<b>PESO</b>		<b>PB</b>	<b>EE</b>	<b>M N</b>		<b>EB</b>	<b>MM</b>
<b>1 Feto</b>			16,48	7,48			163,28	1,01
<b>2 Fetos</b>	<b>1F</b>	<b>2F</b>	18,06	7,82	<b>1F</b>	<b>2F</b>	175,41	1,15

<b>Restrito</b>	59,16b	70,56a	17,97	6,70	36,57a	48,76a	164,36	1,09
<b>N Restrito</b>	69,83b	80,94a	16,57	8,60	44,29a	59,56a	174,34	1,08
<b>Média</b>	70,12	17,27	7,65	47,29	169,35	1,08		
<b>CV (%)</b>	9,15	45,77	60,02	23,67	54,43	49,80		

**Vísceras (g/kg de peso vivo)**

Manejo	PESO		PB	EE	M N	EB	MM
	1F	2F					
<b>1 Feto</b>			13,06	5,98	38,13	129,88	0,80
<b>2 Fetos</b>	1F	2F	14,69	6,39	37,76	142,94	0,94
<b>Restrito</b>	48,66b	57,17a	13,49	6,99	34,58	131,02	0,86
<b>N Restrito</b>	62,45a	56,90a	14,26	5,38	41,04	141,81	0,88
<b>Média</b>	56,29	13,87	6,39	37,94	136,41	0,87	
<b>CV (%)</b>	8,82	45,21	6,18	23,55	49,20	54,18	

\* Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem pelo teste SNK a 5%. **PB**: proteína bruta, **EE**: extrato etéreo, **MN**: matéria natural, **EB**: energia bruta, **MM**: matéria mineral, **CV**: coeficiente de variação, **1F**: 1 feto, **2F**: 2 fetos, **Restrito**: dieta restrita, **N Restrito**: dieta não restrita.

A deposição de água nos órgãos também se elevou de forma significativa. Este resultado pode estar em função do peso dos órgãos que foi maior para os animais mantidos sem restrição nutricional. A energia contida nos órgãos elevou-se para os animais não restritos, esse resultado está relacionado com o aumento na deposição de proteína e gordura, uma vez que esses dois nutrientes elevam a quantidade de energia retida.

Estes dados sugerem que, possivelmente, os animais não restritos nutricionalmente estariam recebendo mais energia e proteína do que necessitavam. A deposição de minerais também foi maior para os animais não restritos, contudo nesse caso, observou-se que o tipo de gestação também influenciou a deposição de

minerais, ovelhas com gestação dupla apresentaram maior quantidade de minerais presentes nos órgãos.

Esse aumento pode estar em função da elevação do metabolismo de minerais que ocorre devido a formação do feto e dos anexos uterinos. Não foram encontradas diferenças na deposição de gordura, proteína, energia e minerais sobre as vísceras, contudo verificou-se que o peso das mesmas, assim como a deposição de água em g/kg de peso de corpo vazio apresentou interação entre o tipo de gestação e o manejo nutricional.

Quando se comparou o efeito do tipo de gestação em função do manejo nutricional verificou-se que, as ovelhas restritas com um feto apresentaram menor peso das vísceras, entretanto, ao se observar

o efeito do tipo de manejo nutricional, notou-se que os animais restritos com um feto apresentaram média de peso inferior as ovelhas com prenhez gemelar restritas.

O peso do estômago total vazio aumentou para os animais não restritos, influenciado, possivelmente, pela elevação no peso das vísceras como um todo (1250,41g para animais mantidos em restrição nutricional e 1383,33g para os animais sem restrição). Não foram observadas diferenças no peso dos intestinos. Em função desses resultados ficou claro que o manejo nutricional, bem como o tipo de parto, influenciaram no tamanho das vísceras e, conseqüentemente, no peso das mesmas.

### Conclusões

A composição química das vísceras e órgãos é sensível ao manejo nutricional e ao tipo de gestação.

### Referências bibliográficas

FLUHARTY, F.L.; McLURE, K.E. Effects of dietary energy intake and protein concentration on performance and visceral organ mass in lambs. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 75, p. 604-610, 1997.

GERASSEV, L.C. **Influência da restrição alimentar pré e pós-natal sobre o crescimento, composição corporal e metabolismo energético de cordeiros Santa Inês**. Lavras, 2003, 215 p. Dissertação (Doutorado em Zootecnia) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Lavras, 2003.

MACEDO JÚNIOR, G.L.; OITI, J.P.; PÉREZ, J.R.O. et al. Influência dos diferentes níveis de FDN proveniente de forragem no peso do fígado de cordeiros Santa Inês, dados preliminares. In: Simpósio Mineiro de Ovinocultura, 3, 2003, Lavras. **Anais...** Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2003, p.187-192.

NRC. **Nutrients Requirements of Sheep**. 6<sup>a</sup> Washington: National Academy Press, 1985. 99 p.

SCHEAFFER, A.N.; CATON, J.S.; REDMER, D.A.; REYNOLDS L.P. The effect of dietary restriction, pregnancy, and fetal type in different ewe types on fetal weight, materna body weight, and visceral organ mass in ewes. **Journal Animal Science**, Champaign. V. 82, p. 1826-1838, 2004.