



<http://dx.doi.org/>  
<http://www.higieneanimal.ufc.br>

Artigo Científico  
Medicina Veterinária

## **Composição do útero vazio de ovelhas aos 110 dias de gestação em função do manejo nutricional e do número de fetos**

*Composition of the uterus empty sheep depending on the nutritional management and pregnancy type*

**Fernando Antonio de Souza<sup>3</sup>, Veridiana Basoni Silva<sup>1</sup>, Gilberto de Lima Macedo Junior<sup>1</sup>, Maria Izabel Carneiro Ferreira<sup>1</sup>, Iran Borges<sup>2</sup>, Yuri Ida Benevides<sup>3</sup>, Marcio Gionardoli Teixeira gomes<sup>1</sup>, Carlos Augusto Alanis Clemente<sup>3</sup>, Luigi Francis Lima Cavalcanti<sup>4</sup>, Wilma Gonçalves Faria<sup>3</sup>**

---

**Resumo:** O experimento teve como objetivo avaliar a composição do útero vazio de ovelhas aos 130 dias de gestação, sendo realizado na Escola de Veterinária da UFM. Utilizaram-se 15 ovelhas da raça Santa Inês divididas em função do tipo de gestação (simples-1 ou gemelar-2) e do tratamento nutricional (restrito-R ou não-restrito-NR) alojados em gaiolas de metabolismo providas de cocho, saleiro e bebedouro. O número de animais por tratamento foi: 3 (1R), 4 (1NR), 4 (2R) E 4 (2NR). A dieta fornecida era composta por farelo de Milho (*Zea mays*), farelo de soja (*Glicine max*), feno de Tifton picado e calcáreo. Os animais foram abatidos o útero vazio pesado, e as amostras colhidas, pré-secas, pré-desengordura e analisadas. O peso vazio do útero foi maior para ovelhas com dois fetos do que com um único feto ( $p < 0,05$ ) e influenciou a sua composição química. O número de fetos bem como o manejo nutricional afetaram a composição do útero ( $P < 0,05$ ) sendo os maiores valores encontrados para ovelhas não restritas de gestação dupla. Ovelhas com gestação dupla apresentaram maior concentração de proteína e gordura provavelmente devido ao maior peso do útero. A restrição reduziu a concentração de proteína, energia, mineral e água principalmente nos animais com dois fetos, isto pode ser explicado pela maior disponibilidade de nutrientes na dieta dos animais não restritos

**Palavras-Chave:** ovelha, útero, restrição, gestação

**Abstract:** An experiment to measure the composition of the fluid fetal sheep at different stages of pregnancy was performed in the School of Veterinary UFMG. Fifteen sheep were used to race Santa Inez divided depending on the type of pregnancy (single or twin) and the nutritional treatment (restricted or non-restricted) housed in cages of metabolism provided with container for food, salt and water. The number of animals per treatment was: 3 (1R), 4 (1NR), 4 (2R) E 4 (2NR). The diet provided comprised of maize meal (*Zea mays*), soybean meal (*Glicine max*), hay, diced Tifton and calcareous. The animals were slaughtered, heavy empty uterus, the samples were collected, pre-dried, pre-defatted and analyzed. O number of fetuses and the management affected the nutritional composition of the uterus and the highest values found in sheep unrestricted pregnancy twin ( $p < 0,05$ ). Ewes with twin pregnancy showed a higher concentration of protein and fat probably due to the greater weight of the uterus ( $p < 0,05$ ). The restriction reduced the concentration of protein, energy, mineral and water mainly in animals with two fetuses, this can be explained by the increased availability of nutrients in the diet of animals not restricted.

**Keywords:** sheep, uterus, restriction, pregnancy

---

<sup>1</sup>Discentes do curso de doutorado em zootecnia da escola de veterinária da UFMG

<sup>2</sup>Professor adjunto do departamento de zootecnia da EV-UFMG, Bolsista de produção CNPq

<sup>3</sup>Discentes do curso de mestrado em zootecnia da escola de veterinária da UFMG

<sup>4</sup>Aluno de graduação da EV-UFMG,

## **Introdução**

O desenvolvimento correto de uma gestação esta relacionado diretamente a nutrição da ovelha. Durante este período mudanças fisiológicas ocorrem na mesma visando atender ao aumento das suas necessidades nutricionais.

Os ovinos, especialmente os de raças nativas são conhecidos pela sua prolificidade bem como pela sua capacidade de levar uma gestação a termo mesmo sobre baixos planos nutricionais. Deste modo torna-se importante o conhecimento dos meios utilizados por esta classe de animais

para conseguir dispor quantidades suficientes de nutrientes para atender a demanda do feto sobre tais condições.

Mudanças de composição de diversos órgãos e vísceras em função da fase de gestação e do tipo de gestação bem como redução de sua massa tem sido descrito (Ratray,1974 ; Scheaffer et al, 2004 ).

A redução da massa de órgãos e vísceras altera o peso corporal dos animais, bem como sua produção de calor. Sendo assim o conhecimento do comportamento dos mesmos sobre condições de elevação das necessidades ou de um baixo plano nutricional permite a elaboração de equações de predição nutricionais mais precisas que levam em conta a partição dos nutrientes sobre tais circunstâncias

### **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido na Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais no Departamento de Zootecnia sendo os ensaios realizados no Laboratório de Metabolismo Animal.

Foram utilizados 15 animais da raça Santa Inês, aos 110 dias de gestação divididas em função do manejo nutricional (restrito ou não restrito) 3 (1R), 4 (1NR), 4 (2R) E 4 (2NR). As mesmas foram alojadas em

gaiolas de metabolismo providas de cocho, saleiro e bebedouro.

As dietas foram calculadas a partir do NRC (1985) obedecendo às recomendações preditas para consumo de matéria seca, NDT e PB. Para o grupo de animais que receberam restrição nutricional, foram retirados 15% das exigências em NDT e PB .A dieta era composta por farelo de Milho (*Zea mays*), farelo de soja (*Glicine max*), feno de Tifton picado e calcáreo. O sal mineral ofertado aos animais era específico para ovinos (Vacci-phós, Vaccinar) sendo comprado em lojas especializadas.

O processo de sacrifício dos animais seguiu as recomendações feitas pelo comitê de ética em experimentação animal da UFMG, protocolo 77/2006, com validade até 20/09/2011. O útero vazio era composto das membranas, cotilédones e do próprio tecido uterino. 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 forma pré-desengorduradas em éter de petróleo por 48 horas obtendo a quantidade de gordura perdida por diferença de peso antes e depois deste período. As amostras então foram moídas em moinho de faca de peneira com malha de 1 mm e acondicionadas em potes plásticos identificados.

Foram realizadas as análises de MS, PB, EE 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. Para a determinação da energia contida no corpo e nas diferentes partes em que o mesmo foi repartido, utilizou-se a fórmula predita pelo ARC (1980) :  $CE (Mcal) = 5,6405X + 9,3929Y$  Onde: CE = conteúdo de energia ; X = proteína corporal (kg); Y = gordura corporal (kg).

O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2 x 2 onde; Dois manejos nutricionais (restritos e não restritos), Dois tipos de gestação (1 e 2 fetos). Para comparação de médias foi utilizado o teste SNK a 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

A Tabela 1 mostra a composição do útero vazio de ovelhas aos 110 dias de gestação. O manejo nutricional influenciou a quantidade de água, energia e minerais sendo maiores valores observados em ovelhas com gestação dupla e sem restrição nutricional. Rattray et al.,(1974) encontrou diferenças no peso úmido do útero e membranas de ovelhas em função do manejo nutricional (manterença ou ad libitum) apenas no estágio final da gestação sendo maiores para ovelhas de gestação múltipla, o que condiz com o encontrado neste trabalho.

O maior peso do útero vazio foi para ovelhas com dois fetos (917,08g para parto simples e 1569,37g parto gemelar) o que influenciou diretamente a sua composição química. Assim infere-se que alguns dos componentes do útero vazio podem ter sido afetados pela restrição nutricional e pelo tipo de gestação (simples e dupla), acarretando em mudanças na composição do órgão. Reduções no tamanho e funcionalidade da placenta, deformações nos cotilédones em função da restrição alimentar e outros fatores que interferem nos constituintes do útero têm sido citadas (HEANEY;

ROBINSON et al., 1980; SCHEAFFER et al., 1996; MCNEILL et al., 1997; RHIND, 2004 e WALLACE et al. 1996).

Dessa forma, é provável que a maior concentração de nutrientes no útero dos animais sem restrição

nutricional possa ter sido ocasionada pela maior oferta de nutrientes e porque os animais não estavam apresentando alta demanda de nutrientes durante a fase de gestação em estudo, além do fato de que o útero desses animais apresentava maior peso.

Tabela 1. Composição química do útero vazio de ovelhas aos 110 dias de gestação em função dos tratamentos

Manejo	Média em gramas							
	UTR. PB	UTR.EE	UTR. MN		UTR. EB		UTR. MM	
1Feto	111,59b	13,46b	INTERAÇÕES*					
2Fetos	189,66a	30,35a	1F	2F	1F	2F	1F	2F
R	135,83	15,48	623,70bA	974,82aB	0,72bA	1,03aB	8,85bA	12,90aB
NR	165,42	28,32	939,08aA	1700,88aA	0,79aA	1,68aA	12,18aA	21,41aA
Média	150,63	21,90	1059,62		1,05		13,83	
CV	26,12	28,78	23,40		27,00		20,74	
Manejo	Média em gramas de peso de corpo vazio							
	UTR. PB	UTR.EE	UTR. MN		UTR. EB		UTR. MM	
1Feto	3,25b	0,39	22,81b		22,07		0,30b	
2Fetos	4,38a	0,67	30,51a		31,05		0,39a	
R	3,81	0,44	26,16		25,67		0,34	
NR	3,82	0,62	27,16		27,45		0,35	
Média	3,81	0,53	26,66		26,56		0,34	
CV	26,10	66,57	26,60		28,76		22,35	
Manejo	Média em Peso Vivo							
	UTR. PB	UTR.EE	UTR. MN		UTR. EB		UTR. MM	
1Feto	2,61b	0,31	18,11b		17,70b		0,24b	
2Fetos	3,67a	0,56	25,57a		26,01a		0,32a	
R	3,14	0,36	21,51		21,15		0,28	
NR	3,14	0,51	22,17		22,56		0,29	
Média	3,14	0,43	21,84		21,85		0,28	
CV	26,80	65,55	26,62		27,40		22,48	

UTR. Útero vazio. EE.- extrato etéreo, PB. – proteína bruta, MM. – matéria mineral, MN. – matéria natural (água). EB (energia bruta, Mcal/grama, Kcal/kg de peso vivo e Kcal/kg de peso de corpo vazio), CV – coeficiente de variação. Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste SNK a 5%. \* médias seguidas de mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo teste SNK a 5%.

Verifica-se que ovelhas com gestação dupla apresentaram maior deposição de proteína e gordura quando comparadas a animais com gestação simples, provavelmente, pelo maior peso do órgão. Este comportamento está em acordo com os encontrados por RATTRAY et al., (1974).

Com exceção da proteína que esteve acima do encontrado no presente estudo, os demais resultados foram próximos aos encontrados por McNeill et al., (1997) os quais encontraram valores de 216,9g, 1583,0g, 18,8g, 20,1g e 1,4Mcal para proteína, água, minerais, gordura e energia respectivamente.

### Conclusões

O manejo nutricional e o tipo de gestação alteram a composição química do útero gravídico, de forma que ovelhas com gestação dupla e sem restrição nutricional apresentam maior deposição de nutrientes no órgão.

### Referências Bibliográficas

AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL -

*The Nutrient Requirements of Farm Livestock*. 2., Ruminants. London, United Kingdom, 1980, 351p.

MCNEILL, D.M.; SLEPETIS, R.; EHRHARDT, R.A.; SMITH, D.M.; BELL, A.W. Protein Requirements of Sheep in late pregnancy: partitioning of nitrogen between gravid uterus and

maternal tissues. *Journal Animal Science*. v.75, p.809-816, 1997.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - *Nutrient requirement of sheeps* : 6 ed. Washington: **National Academy Press**, 1985. 99p

RATTRAY, P.V ; GARRET, W.N ; EAST, N.E ; HINMAN, N ; Growth, development and composition of the ovine conceptus and mammary gland during pregnancy; *Journal of Animal Science* , v,38, p.613-626 ; 1974

RHIND, S.M. Effects of maternal nutrition on fetal and neonatal reproductive development and function. *Animal Reproduction Science*. v.82-83, p.169-181, 2004.

SCHEAFFER, A.N.; CATON, J.S.; BAUER, M.L. et al. Influence of pregnancy on body weight, ruminal characteristics, and visceral organ mass in beef heifers. *Journal Animal Science*. v.79, p.2481-2490, 2001. SCHEAFFER, A. N ; CATON, J. S ;

READMER, D.A; REYNOLDS, L.P; The effect of dietary restriction, pregnancy and fetal type in different ewe types on fetal weight, maternal body weight and visceral organ mass in ewes ; *Journal Animal Science*, v.82, p.1826-1838; 2004

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. *Análise de alimentos (métodos químicos e biológicos)*. 3.ed. Viçosa, MG: **UFV**, 2002.

WALLACE, J.; DEIRDRE, B.; SILVA, P. et al. Nutrient partitioning during adolescent pregnancy. *Reproduction*. v.122, p.347-357, 1996.