



## Composição de fluido uterino de ovelhas santa Inês aos 90 dias de gestação<sup>1</sup>

*Corporal composition of uterine fluids of the santa Inês ewes to the 90 days gestation*

Marcio Henrique Viana<sup>(2)</sup>, Gilberto L. Macedo Júnior<sup>(3)</sup>, Túlio S. de Brito<sup>(2)</sup>,  
Carolina Padovani<sup>(2)</sup>, Wilma G. Faria<sup>(5)</sup>, Fernando Antônio de Souza<sup>(5)</sup>, Maria  
Izabel C. Ferreira<sup>(4)</sup>, Luigi F. L. Cavalcanti<sup>(2)</sup>, Monique M. da Fonseca<sup>(2)</sup>, Iran  
Borges<sup>(6)</sup>

**Resumo:** O presente trabalho teve como objetivo avaliar a composição bromatológica dos fluidos uterinos de ovelhas Santa Inês aos 90 dias de gestação sob dois manejos nutricionais e dois tipos de gestação: com apenas um feto e com dois fetos. Foram utilizados 14 animais da raça Santa Inês gestantes sendo 3 (1R), 3 (1NR), 4 (2R) e 4 (2NR), aos 90 dias de gestação, onde foram alojados em gaiolas de metabolismo providas de cocho, saleiro e bebedouro. As exigências nutricionais dos animais foram calculadas a partir do NRC (1985). Para o grupo de animais que receberam restrição nutricional, foram retirados 15% das exigências em energia e proteína bruta. A dieta era composta por farelo de Milho, farelo de soja, feno de Tifton picado e sal mineralizado. Foram realizadas as análises de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e cinzas. O manejo nutricional não afetou na composição dos fluidos uterinos. A quantidade de proteína bruta e água foi maiores para os animais com gestação dupla. Não foi observada diferença significativa no volume de fluídos em função do número de fetos e manejo nutricional. Os valores de fluido em matéria natural que diferiram estatisticamente, em média em gramas, gramas em peso de corpo vazio e média em peso vivo foram relativos aos tratamentos de diferentes números de fetos sendo os valores: 809,63 g e 1537,35 g, 21,88 g e 34,61 g, 17,56 g e 28,07 g para 1 feto e 2 fetos respectivamente.

**Palavras-chave:** Composição corporal, exigência, nutrição, ovinos, útero

**Abstract:** The present work had as objective to evaluate the bromatologic composition of uterine fluids of sheep Saint Ines to the 90 days of gestation under two different nutritional challenges and two types of gestation: with only one embryo and two embryos. 14 animals Saint Ines had been used (3: 1R; 3: 1NR; 4: 2R; E 4: 2NR), to the 90 days of gestation, where they had been lodged in river steamers of metabolism provided with feed box, saltcellar and water through. The nutritional requirements of the animals had been calculated from the NRC (1985). For the group of animals that had received restriction nutritional, 15% of the requirements in energy and rude protein had been removed. The diet was composed for bran of Maize, bran of soy, hay of perforated Tifton and mineralized salt. The analyses had been carried through of dry matter (MS), rude protein (PB), fat extract (EE) and leached ashes. The nutritional handling did not affect in the composition of uterine fluids. The amount of rude protein and water was bigger for the animals with double gestation. Significant fluid difference was not observed by volume in function of the number of embryos and nutritional handling. The values that they had differed statistical, on average in gram, gram in average weight of empty body and in alive weight had

been relative to the treatments of different numbers of embryos being the values: 809,63 g and 1537,35 g, 21,88 g and 34.61 g, 17,56 g and 28,07 g for 1 embryo and 2 embryos respectively.

**Keywords:** Corporal composition, nutrition, requirements, sheep, uterus

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

Autor para correspondência. E.Mail: gilbertomacedojr@gmail.com

Recebido em 10.08.2008. Aceito em 30.08.2008

<sup>1</sup> Parte da tese de Doutorado do 2º autor – Financiamento CNPq

<sup>2</sup> Bolsista Iniciação Científica (CNPq) – Graduandos em Medicina Veterinária – Escola de Veterinária/UFMG – mhvvet@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Ds. Nutrição Animal – Escola de Veterinária/UFMG – gilbertomacedojr@gmail.com

<sup>4</sup> Doutorando em Zootecnia – Escola de Veterinária/UFMG

<sup>5</sup> Mestrando em Zootecnia – Escola de Veterinária/UFMG

<sup>6</sup> Professor Adjunto – Dep. Zootecnia – Escola de Veterinária/UFMG

## Introdução

Segundo Hafez e Hafez (2004) os fluidos fetais contêm constituintes metabólicos, eletrólitos, enzimas, hormônios, células e outras estruturas. Com a evolução da gestação, há maior interação entre mãe-feto via líquido amniótico, além do mais, os líquidos fetais se modificam em sua composição bioquímica durante todo esse período (SOUZA et al., 1999).

Poucos estudos demonstram a composição de fluidos uterinos durante a gestação de ovelhas e a sua viabilidade e maturidade do conceito, bem como a relação de fatores externos ou ambientais que podem alterar a composição desses fluidos sofridos pela fêmea gestante. Alguns fatores como alimentação, idade, número de fetos entre outros podem ser responsáveis por essas modificações nos fluidos fetais.

Fluidos fetais no ambiente uterino compõem uma grande proporção de

conceptos de mamíferos. O feto é, ainda, totalmente circundado pelo cório. As mudanças maternas podem afetar diretamente o sangue fetal e fluido alantoideano, enquanto que as influências maternas sobre o fluido amniótico parecem ser mediadas pelo feto (MELLOR E SLATER, 1974).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a composição dos fluidos uterinos de ovelhas gestantes sob diferentes tipos de gestação e dois manejos nutricionais.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, nas dependências do Departamento de Zootecnia sendo os ensaios realizados no Laboratório de Metabolismo Animal. Foram utilizados 14 animais da raça Santa Inês, aos 90 dias de gestação. Os animais foram alojados em gaiolas de metabolismo providas de cocho, saleiro

e bebedouro. As exigências nutricionais dos animais foram calculadas a partir do NRC (1985).

Para o grupo de animais que receberam restrição nutricional, foram retirados 15% das exigências em energia e proteína bruta. A dieta era composta por farelo de Milho, farelo de soja, feno de Tifton picado e calcáreo. O sal mineral ofertado aos animais era específico para ovinos.

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 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) 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

O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2 x 2 onde; dois

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 (EE) e cinzas conforme recomendações de SILVA E QUEIROZ (2002). No caso específico do fluido uterino (FU), a quantidade de gordura foi obtida por diferença, segundo a fórmula:

$$EEFU = 100 - PB (\%) - \text{água} (\%) - \text{cinzas} (\%)$$

Onde;

EEFU – extrato etéreo do fluido uterino

PB – proteína bruta

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).

$$CE (\text{Mcal}) = 5,6405X + 9,3929Y$$

Onde:

CE = conteúdo de energia

X = proteína corporal (kg)

Y = gordura corporal (kg)

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 composição química dos fluidos uterinos de ovelhas aos 90 dias de gestação encontra-se na Tabela 1.

O manejo nutricional não afetou na composição dos fluidos uterinos, demonstrando que a restrição imposta frente às exigências do NRC (1985) de 15% dos valores de energia (NDT) e proteína bruta não foram suficientes para afetar a composição dos fluidos. É importante ressaltar que esses valores foram obtidos aos 90 dias de gestação e, portanto, podemos considerar que até essa fase da gestação a ovelha é capaz de manter a composição de fluidos sem discrepâncias quando é submetida à restrição nutricional.

Contudo, observa-se que a quantidade de proteína bruta e água foi maiores para os animais com gestação dupla.

É sabido que a quantidade de água está diretamente relacionada ao volume, entretanto não foi observada diferença no volume de fluidos em função do número de fetos e manejo nutricional, apesar da grande diferença numérica.

O fluxo de urina fetal para a cavidade amniótica de ovelhas aumenta

após 80 dias de gestação, decrescendo na cavidade alantoideana, gradativamente, até os 100 dias de gestação. Outras fontes podem influenciar a quantidade e a composição dos fluidos uterino, por exemplo, as secreções: salivares fetais, da mucosa bucal, dos pulmões e traquéia, além do intercâmbio dinâmico entre os compartimentos maternos e fetais e de líquido amniótico (HAFEZ; HAFEZ, 2004).

Os fluidos uterinos contêm constituintes metabólicos, eletrólitos, enzimas, hormônios, células e outras estruturas. A concentração dos constituintes do fluido é influenciada pelas trocas dos fluidos através da placenta, produtos metabólicos do feto, formação de urina fetal e secreção pulmonar e das glândulas salivares do feto (ARTHUR, 1957).

Lodge e Heaney (1973) verificaram que a quantidade de energia contida nos fluidos uterinos era de 0,15 Mcal. No presente estudo a média foi de 0,11 Mcal, próximo ao citado pelo autor. O fato da quantidade de proteína nos fluidos uterinos ser maior para ovelhas com dois fetos, possivelmente, está relacionada ao aumento nas secreções fetais e nos produtos metabólicos dos fetos.

Tabela 1. Composição química dos fluidos uterinos de ovelhas aos 90 dias de gestação em função dos tratamentos

Média em gramas					
Manejo	FL. UTR. PB	FL. UTR. EE	FL. UTR. MN	FL.UTR. EB	FL. UTR. MM
N	6,13	8,32	1107,08	0,11	0,09
NR	6,13	8,87	1239,90	0,11	0,12
1Feto	4,66b	8,90	809,63b	0,10	0,08
2Fetos	7,60a	8,28	1537,35b	0,12	0,12
Média	6,13	8,59	1173,49	0,11	0,10
CV	41,95	59,21	23,45	48,55	4,96
Média em gramas de peso de corpo vazio					
Manejo	FL. UTR. PB	FL. UTR. EE	FL. UTR. MN	FL.UTR. EB	FL. UTR. MM
N	0,17	0,24	31,00	3,24	0,001
NR	0,17	0,18	25,49	2,46	0,003
1Feto	0,12	0,24	21,88b	3,07	0,001
2Fetos	0,17	0,17	34,61a	2,63	0,003
Média	0,15	0,21	28,24	2,85	0,002
CV	51,81	66,13	42,26	55,33	58,73
Média em Peso Vivo					
Manejo	FL. UTR. PB	FL. UTR. EE	FL. UTR. MN	FL.UTR. EB	FL. UTR. MM
N	0,10	0,19	20,82	2,57	0,002
NR	0,13	0,15	24,81	2,00	0,001
1Feto	0,10	0,19	17,56b	2,44	0,002
2Fetos	0,13	0,14	28,07a	2,13	0,001
Média	0,12	0,17	22,81	2,28	0,002
CV	51,58	65,83	42,84	55,32	38,20

FL.UTR.- fluidos do útero gravídico. 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%.

Desta forma infere-se que a gestação de dois ou mais fetos pode interferir diretamente nas fontes que promovem alteração da quantidade e

composição dos fluídos uterinos. O aumento na quantidade de urina fetal pode ser elevado pela presença de mais de um feto no útero gravídico que, possivelmente, eleva a quantidade de água nos fluídos uterinos. Robinson et al., (1980) verificaram que os fluidos uterinos de ovelhas aos 88 dias de gestação dupla continham 0,45MJ (0,10 Mcal) de energia bruta, valor próximo ao 0,11 Mcal obtido no presente estudo.

### **Conclusões**

Somente o tipo de gestação altera a composição dos fluidos uterinos aos 90 dias gestação

### **Referências Bibliográficas**

ARTHUR, G. H. Some notes on the quantities of fetal fluids in ruminants, with special reference to "Hidrops amnii". *British Veterinary Journal*, v.113, p.17–28, 1957.

HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. Gestação, fisiologia pré-natal e parto. In: *Reprodução Animal*. 7.ed. Barueri: Editora Manole Ltda, 2004, p. 141 – 156.

LODGE, G.A.; HEANEY, D.P. Energy cost of pregnancy in single and twin-bearing ewes. *Canadian Journal Animal Science*. v.53, p.479-489, 1973.

MELLOR, D. J. & SLATER, J. S. (1974). Some aspects of the physiology of sheep foetal fluids. *British Veterinary Journal* 130,238-247.

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

ROBINSON, J.J.; McDONALD, I.; FRASER, C. et al. Studies on reproduction in prolific ewes. 6. The efficiency of energy utilization for conceptus growth. *Journal Agricultural Science Cambridge*, v.94, p.331-338, 1980.

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

SOUZA, H. M.; CARDOSO, E. C.; BARNABE, V. H.; VALE, W. G. Alterações bioquímicas dos líquidos fetais de bubalinos com avanço da gestação. *Veterinary Brazilian Reproduction Animal*, v. 23, p. 178-79, 1999.