



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

<http://www.higieneanimal.ufc.br>

Artigo Científico

Medicina Veterinária

Composição do útero gravídico de ovelhas aos 110 dias de gestação

Composition of the gravid uterus of sheep at 110 days of gestation

Wilma Gonçalves de Faria², Gilberto de Lima Macedo Junior³, Fernando Antonio de Sousa², Yuri Ida Benevides², Maria Izabel Carneiro Ferreira³, Veridiana Basoni da Silva³, Marcio Gionardoli Teixeira Gomes³, Carlos Augusto Alanis Clemente², Iran Borges⁴, Tassia Ludmila Teles Martins⁵.

Resumo: Foram utilizados 15 animais da raça Santa Inês, não gestantes. Os animais foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2 x 2 com dois manejos nutricionais (restritos e não restritos) e dois tipos de gestação (1 e 2 fetos). As médias foram comparadas através de teste SNK a 5% de probabilidade. A dieta foi calculada de acordo com os valores preditos pelo NRC de 1985, e a restrição foi calculada diminuindo-se em 15% os valores para proteína e energia. Os animais foram alojados em gaiolas metabólicas com acesso a água e sal mineral. Pode-se concluir que o tipo de gestação influenciou diretamente todas as variáveis, sendo que as ovelhas com gestação dupla apresentaram maior deposição de proteína bruta, gordura (EE), água, minerais e energia, evidenciando que o número de fetos influencia diretamente a composição do útero gravídico, ao contrario o manejo nutricional pouco afeta a composição do útero gravídico.

Palavras-chave: Nutrição, prenhez, Santa Inês, restrição.

Abstract: In this study were evaluated 15 adult ewes of Santa Inês no pregnancy. The animal had been distributed in delineation entirely casual, with factorial arrangement 2 x 2 (nutritional handling x number of fetus). The animals had been separate in two groups for type nutrition, restricted or not and number de fetus one and two. The Average had been compared through test SNK 5% of probability. The diet was calculated in accordance with the predicted values for the NRC of 1985, and the restriction was calculated diminishing in 15% the values for protein and energy. The animals had been lodged in metabolic cage with access the water and mineral salt. It can be concluded the type of pregnancy influenced all the variable, ewes with pregnancy doubles were greater accumulate of protein, fat (EE), water, mineral and energy evidence of o number of fetus affect the composition of uterus pregnancy, opposite the handling nutritional little affects the composition of uterus pregnancy.

Keywords: Nutrition, pregnancy, Santa Inês, restriction

¹ Trabalho financiado com recursos financeiros do CNPq, Vaccinar® e Rações Itambé. Trabalho pertencente a tese de doutorado do segundo autor contato gilbertomacedojr@gmail.com

² Pós-Alunos de mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, MG. Bolsistas CNPq.

³ Alunos de doutorado em Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, MG. Bolsistas CNPq.

⁴ Professor Associado do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, MG. Bolsista em produtividade do CNPq

⁵ Aluno de iniciação científica em Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, MG. Bolsistas

Introdução

A gestação determina mudanças no metabolismo com o seu avanço, com conseqüente aumento em exigências de manutenção (NRC, 2006). Esse aumento da necessidade energética durante o terço final da gestação pode ser devido as necessidades do útero gravídico (Brody, 1938; Ferrell et al., 1976b, Scheaffer, 1997). Nas pesquisas executadas nas últimas décadas em relação à nutrição, ficou comprovado que ovelhas com maiores números de fetos, merecem atenção especial quando referimo-nos a manejo nutricional.

Segundo NRC (2006), ovelhas com dois fetos possuem uma maior exigência nutricional em relação às ovelhas com um feto. As exigências energéticas e protéicas aumentam rapidamente durante o estágio mais avançado da gestação, mais especificamente nas últimas seis semanas, de acordo com Ensminger & Olentine (1980) e Jurgens (1982). Esse trabalho teve como objetivo avaliar a influência da gestação aos 110 dias de gestação em função do número de fetos e da restrição alimentar na composição química do útero de ovelhas Santa Inês.

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 15 animais da raça Santa Inês, gestantes 3 (1R), 4 (1NR), 4 (2R), 4 (2NR). 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) 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.

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.

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.

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)

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

O manejo nutricional afetou a deposição de água no útero gravídico (Tabela 1). Os animais

com gestação dupla e dieta restrita apresentaram menor deposição de água. Observa-se também que os animais com um feto e sem restrição apresentaram menor quantidade de água no útero quando comparados aos com dois fetos e que não sofreram restrição nutricional.

Não foram obtidas outras diferenças provocadas pelo manejo nutricional, implicando que possivelmente, a restrição de 15% imposta aos animais nessa fase da gestação tenha sido insuficiente para provocar alterações nas demais variáveis estudadas. O tipo de gestação influenciou diretamente todas as variáveis, sendo que as ovelhas com gestação dupla apresentaram maior deposição de proteína bruta, gordura (EE), água, minerais e energia, evidenciando que o número de fetos influencia diretamente a composição do útero gravídico.

McNeill et al. (1997) trabalhando com ovelhas gestantes de dois fetos recebendo diferentes níveis protéicos observaram que aos 11 dias de gestação a composição do útero gravídico em gramas de proteína, água, minerais, gordura e energia (Mcal) era de 556,87g, 4226,0g, 103,3g, 83,8g e 4,14Mcal, respectivamente. Verifica-se que os valores obtidos para animais com dois fetos nesse estudo são próximos aos encontrados pelos referidos autores.

Heaney e Lodge (1975) constataram que a deposição de proteína no útero gravídico (os autores não informaram o número de fetos presentes no útero) aos 105 dias de gestação foi 364 gramas, já a quantidade de gordura foi de 41,3 gramas, esses valores estão relativamente próximos aos obtidos nesse estudo.

Mais uma vez, ressalta-se que a deposição de nutrientes no útero gravídico está sendo influenciada muito provavelmente pelo tipo de gestação, que por outra variável como o manejo nutricional, evidenciando que ovelhas com diferentes números de fetos devem receber dietas específicas para melhor atender as necessidades nutricionais, mesmo na fase inicial da gestação.

Caso os animais venham a sofrer restrição nutricional maior do que a imposta nesse estudo pode haver comprometimento do desenvolvimento uterino e seus anexos (placentas, cotilédones e fluídos) o que pode alterar o desenvolvimento do feto e da vida extra-uterina (Heaney; Lodge; 1975; Robinson et al., 1980; Gerassev, 2003; e Rhind, 2004;).

Assim, parece existir um mecanismo que priorize a partição de nutrientes entre a ovelha e o útero gravídico, fazendo com que a gestação transcorra normalmente.

CONCLUSÕES

O manejo nutricional pouco afeta a composição do útero gravídico, entretanto o número de fetos modifica a composição química do útero gravídico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

- ENSMINGER, M. E., OLENTINE, C. G. *Feeds & Nutrition*. California, The Ensminger Publishing Company, 1980. 1417 p.
- JURGENS, M. H. *Animal Feeding and nutrition*. Iowa: Kendall/Hunt, 1982. cap. 10, p.337-358.
- GERASEEV, L.C. Influência da restrição alimentar pré e pós-natal sobre as exigências nutricionais, crescimento e metabolismo energético de cordeiro Santa Inês. Lavras: Universidade Federal de Lavra, 2003. 209p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, 2003.
- HEANEY, D.P.; LODGE, G.A. *Body composition and energy metabolism during late pregnancy in the ad libitum-fed ewe*. Canadian Journal Animal Science. v.55, p.454-555, 1975.
- 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
- 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.
- 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.

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

Manejo	Média em gramas					
	UTR.G. PB	UTR.G.EE	UTR.G.MN		UTR.G. EB	UTR. G. MM
1Feto	263,56b	66,21b	Interações*		2,10b	60,65b
2Fetos	538,88a	113,10a	1F	2F	4,10a	
			140,56a			
R	347,70	70,33	2643,69aA	3948,3aB	1,96	86,05
NR	454,75	108,99	1933,22bA	5845,12aA	5,62	115,16
Média	401,22	89,66	3592,58		3,10	100,60
CV	44,12	56,97	26,53		46,36	57,92
Manejo	Média em gramas de peso de corpo vazio					
	UTR.G. PB	UTR.G.EE	UTR.G.MN		UTR.G. EB	UTR. G. MM
1Feto	7,66b	1,96	66,17b		61,70b	1,73b
2Fetos	12,37a	2,56	110,08a		93,87a	
	3,23a N		9,77		1,99	
	8391		73,84		2,41	
NR	10,26	2,53	92,34		81,73	2,55
Média	10,02	2,26	88,12		77,78	2,48
CV	40,89	57,08	28,38		44,17	55,39
Manejo	Média em Peso Vivo					
	UTR.G. PB	UTR.G.EE	UTR.G.MN		UTR.G. EB	UTR. G. MM

1Feto	1,59b	3,26	3,26b	22,87	0,08
2Fetos	3,41a	7,20	7,20a	46,81	0,22
N	1,95	3,37	3,37b	29,21	
			0,10		
NR	3,05	7,08	7,08a	40,46	0,19
Média	2,50	5,23	5,23	34,84	0,15
CV	68,59	64,36	64,36	68,68	
			62,68		

UTR. G. – 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%.

* médias seguidas de mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo teste SNK a 5%.