



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

Artigo Científico

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

Composição corporal do feto de ovelhas da raça Santa Inês aos 90 dias de gestação¹

Fetal body composition of ewes at 90th day of pregnancy

Tulio Soares de Brito², Carol Padovani Pires², Monique Maximo da Fonseca², Tassia Ludmila Teles Martins², Gilberto de Lima Macedo Junior³, Maria Izabel Carneiro Ferreira⁴, Iran Borges⁵, Yuri ida Benevides⁶, Wilma Gonçalves Faria⁶, Carlos Augusto Alanis Clemente⁶

Resumo: Este estudo teve como objetivo determinar a composição corporal do feto de ovelhas com 90 dias de gestação submetidas a dois manejos nutricionais distintos. Perfazendo um total de 4 tratamentos: gestação simples com restrição nutricional, gestação simples sem restrição nutricional, gestação gemelar com restrição nutricional e gestação gemelar sem restrição nutricional. Sendo que 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 manejo nutricional não influenciou a deposição de proteína, energia, gordura, água e minerais no corpo do feto, contudo animais com gestação dupla apresentaram maior deposição de proteína, água, energia e minerais. valores de 73,4g e 11,82g de deposição para proteína e gordura respectivamente.

Palavras-chave: Ovelhas, restrição, composição, fetos

Abstract: The aim of this study was to evaluate restriction feed at 90th day of pregnancy on fetal body composition of Santa Ines ewes; were distributed on four treatments. Fed managements were according foetus number and if diet was restricted or not: NR1- ewes with one foetus and without feed restriction; R1-ewes with one foetus and 15% off protein and energy requirements on diet; NR2- ewes with twin foetus without restriction, R2- ewes with twin foetus and 15% off protein and energy requirements on diet. The fetal deposition of protein, energy, fat and water were not influenced by the nutritional management; however ewes carrying two fetus had more protein, water, energy and minerals deposition, being 73,4g e 11,82 for protein and fat respectively.

Keywords: Ewes, restricted, Composition, fetal.

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

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

Recebido em 10.08.2008. Aceito em 30.08.2008

¹Parte da tese de doutorado do quinto autor.

²Aluno de Graduação da Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, MG.

³DSC.

⁴Doutorandos do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG/Belo Horizonte.

⁵Professor do Departamento de zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG/Belo Horizonte. Bolsista de produção pelo CNPq.

⁶Mestrando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG/Belo Horizonte.

Introdução

O metabolismo é capaz de adaptar as mais variadas situações de stress. Sendo uma das causas mais relevantes nos atuais sistemas de produção a inadequação do manejo alimentar às exigências nutricionais. Principalmente ao se considerar o terço final de gestação de ovelhas, fase em que ocorre maior demanda nutricional oriunda da maior proporção do crescimento fetal nesta fase (Robinson, 1980).

Desta forma a compreensão dos mecanismos adaptativos do animal à restrição nutricional é de fundamental importância ao se considerar à saúde tanto da mãe quanto do concepto (Rhind, 2004); visando promover condições favoráveis para que o potencial genético seja expresso.

A deposição de nutrientes ao longo da gestação está diretamente relacionada aos requerimentos para crescimento fetal e conseqüentemente o requerimento materno para manutenção da gestação (Robinson, 1980). Este trabalho teve como objetivo determinar a deposição de água, minerais, gordura, proteína e energia 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 e os ensaios realizados no Laboratório de Metabolismo Animal.

Foram utilizados 14 animais gestantes da raça Santa Inês. 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 com 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. Sendo ofertado sal mineral específico para ovinos (Vacci-phós, Vaccinar).

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 analisadas foram descongeladas por 24 horas em temperatura ambiente, individualmente, dentro de sacos evitando perdas de líquidos como sangue 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. 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, extrato etéreo e cinzas conforme recomendações de SILVA; QUEIROZ (2002). Para obtenção do extrato etéreo total, 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) e Y =gordura corporal (kg).

O experimento foi realizado 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). Para comparação de médias foi utilizado o teste SNK a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

A Tabela 1 apresenta a composição química do feto em função dos tratamentos, onde se evidencia que o manejo nutricional não afetou a deposição de proteína, energia, gordura, água e minerais no corpo do feto, contudo animais com gestação dupla apresentaram maior deposição de proteína, água, energia e minerais.

Desta forma possivelmente o efeito da gestação dupla na deposição de nutrientes fetais reflexo de uma maior exigência para manutenção da gestação

observada já aos 90 dias de gestação.

A ausência de efeitos da restrição nutricional sobre a deposição de energia e

proteína no feto, indica que a partição de nutrientes para o feto tem grande prioridade em relação aos demais tecidos.

Tabela 1. Composição química do feto de ovelhas aos 90 dias de gestação em função dos tratamentos.

Média em gramas					
Manejo	Feto PB ^a	Feto EE ^b	Feto MN ^c	Feto EB ^d (Mcal/g)	Feto MM ^e
R ^f	64,43	10,22	526,07	0,45	20,92
NR ^g	83,05	13,41	728,65	0,59	27,92
1Feto	49,35b	9,55	407,19b	0,36b	16,01b
2Fetos	98,13a	14,08	847,53a	0,68a	32,82 ^a
Média	73,74	11,82	627,36	0,52	24,42
CV ^h	43,96	52,87	35,56	40,93	36,62
Média em gramas de peso de corpo vazio					
Manejo	Feto PB ^a	Feto EE ^b	Feto MN ^c	Feto EB ^d (kcal/kg corpo vazio)	Feto MM ^e
R ^f	1,80	0,28	14,72	12,88	0,57
NR ^g	2,01	0,33	17,29	14,37	0,66
1Feto	1,37b	0,27	11,20b	10,32b	0,44b
2Fetos	2,43a	0,33	20,81a	16,93a	0,80 ^a
Média	1,90	0,30	16,01	13,63	0,62
CV ^h	47,47	54,79	38,67	45,04	37,84
Média em Peso Vivo (%)					
Manejo	Feto PB ^a	Feto EE ^b	Feto MN ^c	Feto EB ^d (kcal/kg peso vivo)	Feto MM ^e
R ^f	1,43	0,23	17,73	10,25	0,46
NR ^g	1,63	0,25	14,04	11,3	0,54
1Feto	1,09b	0,21	8,91b	8,17b	0,35b
2Fetos	1,97a	0,27	16,86a	13,71a	0,64 ^a
Média	1,53	0,24	12,88	10,94	0,50
CV ^h	47,15	53,77	33,28	44,53	37,62

a: proteína bruta, b: extrato etéreo, c: matéria mineral, d: energia bruta, e: matéria natural (água), f: restrito, g: não restrito, h: coeficiente de variação.

b: Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste SNK 5%.

Heaney; Lodge (1975) verificaram que a quantidade de gordura e proteína no feto era de 27g e 195g, respectivamente. No presente estudo essas quantidades foram de 73,74g e 11,82g para proteína e gordura, respectivamente.

Robinson et al. (1980) trabalhando com ovelhas gestantes de 2, 3 e 4 fetos verificaram que a energia contida nos fetos oriundos de parto duplo era de 0,75 Mcal, no presente estudo os fetos oriundos de gestação dupla continham 0,68 Mcal de energia em seu corpo. Neste sentido tendo-se em vista a menor deposição de nutrientes no feto pode-se inferir que os animais avaliados no presente estudo apresentaram menores requisitos nutricionais para o crescimento fetal.

De acordo com Rhind (2004), a restrição nutricional pode afetar a capacidade da placenta em executar suas funções, interferindo no desenvolvimento fetal, contudo não foram observadas diferenças no fluxo de glicose para o feto, indicando a existência de mecanismo de controle na partição de nutrientes entre ovelha e feto.

Vários trabalhos na literatura citam que restrição nutricional durante a gestação pode causar subdesenvolvimento

do neonato e problemas de origem hormonal, metabólica, futuros problemas reprodutivos entre outros (ROBINSON et al., 1980; HEANEY; LODGE, 1975; GERASSEV, 2003 e RHIND, 2004).

Contudo não se observou efeitos significativos do manejo nutricional sobre a deposição de nutrientes no feto; possivelmente a restrição nutricional imposta aos animais não foi suficiente para causar alterações no desenvolvimento fetal. A água presente no corpo do feto chega a representar cerca de 86 e 85% oriundos de partos duplo simples respectivamente, valores estes similares entre si; podendo-se observar o quanto é baixa deposição de nutrientes no corpo do feto levando-se em consideração que a água representa aproximadamente 85% do seu peso.

Mellor (1987) ao estudar ovelhas gestantes submetidas à restrição nutricional, observou uma regularidade no desenvolvimento fetal até a décima sétima semana de gestação e que nas quatro últimas semanas o crescimento fetal tem alta correlação com o peso da placenta.

Conclusões

O tipo de gestação altera a composição química do corpo dos fetos aos 90 dias de gestação.

Referências Bibliográficas

- AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL - *The Nutrient Requirements of Farm Livestock*. 2., Ruminants. London, United Kingdom, 1980, 351p.
- 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 Lavras, 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.
- MELLOR, D.J. Nutritional effects on the fetus and mammary gland during pregnancy. *Proceedings of Nutrition Society*, v.46, p.249-257, 1987.
- 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.