ORTUNHO, V.V., MARÇAL, W.S. e BALARIN, M.R.S. Perfil metabólico, eritrograma, ganho de peso e urinálise de ovelhas superalimentadas e que receberam alimentação balanceada. **PUBVET**, Londrina, V. 7, N. 10, Ed. 233, Art. 1538, Maio, 2013.

PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.

Perfil metabólico, eritrograma, ganho de peso e urinálise de ovelhas superalimentadas e que receberam alimentação balanceada

Vanessa Veronese Ortunho¹, Wilmar Sachetini Marçal², Mara Regina Stipp Balarin²

¹ Docente da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Campus Ilha Solteira, Departamento de Biologia e Zootecnia

e-mail: vanessaverort@yahoo.com.br

² Docentes da Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Clínica Veterinária-CCA

Resumo

Os objetivos deste trabalho foram verificar se a supernutrição altera o perfil metabólico, o ganho de peso (Gpm), o eritrograma e a urinálise de borregas. O sistema adotado foi o confinamento, a água e o sal mineral foram fornecidos *ad libitum*. Foram utilizadas 8 fêmeas ovinas da raça Suffolk, as quais foram separadas aleatoriamente em dois grupos, 4 receberam alimentação seguindo os padrões estabelecidos pelo NRC e 4 receberam 110% do recomendado. Foram realizadas 8 colheitas de sangue, urina e pesagens mensais. Nenhum dos parâmetros analisados sofreram influência da dieta.

Palavras-chave: ovelhas, sangue, urina.

Metabolic profile, eritrogram, weight gain and urine analyze by overnitrioned sheep and balanceaded feed

Abstract

The objectives of this study were to determine if the overnutrition alters the metabolic profile, weight gain, the eritrogram and urinalysis. The system adopted was the confinement, the water and mineral salt was supplied *ad libitum*. The objects of the study were 8 Suffolk ewes randomly distributed in two groups of 4 females which received the standards feed and 4 received 110% of the recommended. All animals had monthly 8 blood and urine collected for evaluations and none of them were influenced by diet.

Keywords: sheep, blood, urine.

INTRODUÇÃO

A análise do perfil metabólico é extremamente importante para diagnosticar patologias, acompanhar tratamentos, detectar lesões teciduais e transtornos no funcionamento de órgãos, através de análises sanguíneas, no leite, na urina e na saliva (GONZÁLEZ; SCHEFFER, 2003); (RICCÓ, 2004).

Sabe-se que a composição do sangue não é estática e que há grandes variações nos parâmetros em função de fatores como raça, idade, nível de produção, manejo, clima, jejum, estresse e estado fisiológico do animal.

A alimentação que os animais recebem também podem alterar os resultados dos parâmetros sanguíneos. Animais que recebem dieta rica em carboidratos possuem um aumento na concentração de propionato e hiperinsulinemia (ARAI, 2001 apud TANAKA et al., 2008). A redução dos níveis de uréia plasmática pode ocorrer pela redução da proteína dietética e hipoproteinemia (LOPES; BIONDO; SANTOS, 2007). Enquanto que, um nível

ORTUNHO, V.V., MARÇAL, W.S. e BALARIN, M.R.S. Perfil metabólico, eritrograma, ganho de peso e urinálise de ovelhas superalimentadas e que receberam alimentação balanceada. **PUBVET**, Londrina, V. 7, N. 10, Ed. 233, Art. 1538, Maio, 2013.

de uréia alto indica excesso de proteína dietética ou um déficit energético (RICCÓ, 2004).

Um manejo alimentar racional e econômico é fundamental para evitar a ocorrência de distúrbios metabólicos, abortos ou diminuição do peso ao nascer dos cordeiros, aumento na taxa de mortalidade, diminuição da produção de leite (PILAR; PEREZ; SANTOS, 2002; SANSON; MOMBACH; SANTOS, 2010; VIÑOLES et al., 2005).

A nutrição adequada também influencia a puberdade nos ovinos e sabe-se que esse é um importante fenômeno reprodutivo e que adiantá-lo é um dos objetivos dos programas de seleção, pois se reduz o intervalo entre as gerações e acelera os progressos genéticos (BATHAEI; LEROY, 1997).

Os objetivos do trabalho foram: avaliar se a nutrição diferenciada altera os valores do perfil metabólico, eritrograma, urinálise e o ganho de peso de borregas Suffolk criadas no interior do Paraná.

Material e Métodos

O experimento foi realizado numa propriedade rural localizada no município de Prado Ferreira, 23°02'22" de latitude Sul, 51°26'32" de longitude Oeste e 651m de altitude, norte do Paraná, Brasil (IPARDES, 2007).

Foram utilizadas 8 fêmeas ovinas da raça Suffolk, as quais foram separadas aleatoriamente em dois grupos, 4 receberam alimentação seguindo os padrões estabelecidos pelo NRC sendo chamadas de grupo N e 4 receberam 110% do recomendado chamadas de grupo S.

As fêmeas começaram a receber a dieta aos 4 meses de idade (novembro de 2007), com pesos iniciais de $18,75 \pm 3,77$ kg para as fêmeas do grupo N e $26 \pm 6,05$ kg para as fêmeas do grupo S. O sistema adotado foi o confinamento e além da ração, era oferecido sal mineral e água a vontade nos cochos.

Foram realizadas 8 colheitas de sangue, urina e pesagens. A primeira colheita teve início após 3 meses da introdução da dieta (fevereiro de 2008), as demais foram realizadas mensalmente, sendo que a última foi realizada em setembro de 2008.

As colheitas de sangue foram realizadas após jejum *over-night*, através de venopunção da jugular utilizando o sistema a vácuo com agulhas BD Vacutainer® descartáveis 22G X 1", adaptador para tubos de colheita. Foram usados 3 tipos de tubos para colheita de sangue: tubo de 5 ml com tampa cinza para análise de glicose sanguínea, tubo de 5 ml com tampa roxa para a realização do eritrograma e tubo de 10 ml com tampa vermelha para que fosse retirado o soro.

O transporte dos tubos de tampa vermelha foi realizado em estantes verticais, sendo que o conjunto estante-tubos foi colocado numa inclinação de aproximadamente 45° para facilitar a separação do soro, enquanto que os outros tubos foram transportados em caixas de isopor até o laboratório.

As amostras que estavam nos tubos de tampa cinza e roxa foram transportadas até o laboratório em caixas de isopor contendo gelo.

As amostras que estavam nos tubos de tampa cinza foram centrifugadas em alta rotação por 10 minutos para obtenção do plasma. A concentração da glicose plasmática foi obtida nos mesmos dias em que as colheitas foram realizadas por espectrofotometria no aparelho Bioplus, utilizando kit de metodologia enzimática colorimétrica da Gold Analisa.

As amostras que estavam nos tubos de tampa roxa foram analisadas no mesmo dia da colheita e os eritrogramas foram feitos no aparelho MS₄.

As amostras contidas nos tubos de tampa vermelha foram centrifugadas por 10 minutos para obtenção do soro, o qual foi colocado em tubos de *ependorf* e congelados a -10C° para posteriores análises. A concentração do Aspartato Transaminase (AST), Fosfatase Alcalina (FA), Gama-

ORTUNHO, V.V., MARÇAL, W.S. e BALARIN, M.R.S. Perfil metabólico, eritrograma, ganho de peso e urinálise de ovelhas superalimentadas e que receberam alimentação balanceada. **PUBVET**, Londrina, V. 7, N. 10, Ed. 233, Art. 1538, Maio, 2013.

glutamil transferase (GGT) e de creatinina foi obtida por espectrofotometria utilizando metodologia cinética colorimétrica do kit comercial da Gold Analisa.

A concentração do β - hidroxibutirato (BHB) foi obtida por espectrofotometria no aparelho Bioplus, utilizando metodologia enzimática cinética kit da marca Randox.

A concentração da albumina plasmática e proteína total (Ptotal) foram obtidas por espectrofotometria utilizando metodologia colorimétrica, a concentração de uréia plasmática, colesterol (col) total, colesterol (col) HDL e triglicérides (trigli) foi realizada utilizando metodologia enzimática-colorimétrica, todos da marca Gold Analisa

As urinas foram coletadas conforme descrito na literatura e foram armazenadas em potes apropriados e encaminhados ao laboratório em caixas de isopor contendo gelo. As análises foram feitas no mesmo dia das colheitas para que não houvesse alteração no material. Foram realizadas as análises físicas, químicas e de sedimentos.

Todas as amostras foram analisadas no Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina.

As pesagens foram feitas nos mesmos dias em que as colheitas de sangue e de urina foram realizadas, para que pudesse ser analisado o ganho de peso médio (Gpm).

Os dados obtidos foram avaliados através do programa SAEG (UFV, 2007).

Resultados e Discussão

Como pode ser observado pelas Tabelas 1, 2, 3 e 4 nenhum dos parâmetros analisados sofreram influência dos tratamentos ($P>0,05$).

Todos os valores encontrados durante o experimento concordam com os valores de referência para a espécie segundo Kaneko (1997).

ORTUNHO, V.V., MARÇAL, W.S. e BALARIN, M.R.S. Perfil metabólico, eritrograma, ganho de peso e urinálise de ovelhas superalimentadas e que receberam alimentação balanceada. **PUBVET**, Londrina, V. 7, N. 10, Ed. 233, Art. 1538, Maio, 2013.

Tanaka et al. (2008) realizaram experimentos semelhantes, mas utilizaram fêmeas prenhes e encontraram que as fêmeas que estavam subnutridas tiveram menores valores de glicose plasmática, maiores valores de BHB, menores ganhos de peso. Porém também não encontraram diferença nos valores de proteína total, triglicérides, colesterol, AST. O fato destes autores terem encontrado diferença pode ser explicado pelo fato que ovlehas prenhes são mais sensíveis a alterações na dieta.

Tabela 1- Perfil metabólico de borregas que receberam alimentação balanceada e superalimentadas.

Colheitas	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	Médias
Glicose (mg/dl)									
S	50,4	74,15	60	53,75	65,55	56,25	89	67,05	64,53
N	47,12	65,35	58,07	65,17	64,57	55,75	86	73,12	64,4
Albumina (g/dl)									
S	3,35	2,88	2,77	2,3	5,47	2,9	3,47	3,12	3,28
N	2,92	2,82	2,77	2,02	4,27	2,65	2,72	2,42	2,82
AST (UI/l)									
S	153,25	190,5	359	170	186,25	243,25	227,75	170,25	212,53
N	127	184,25	160,75	131,75	163,75	190,5	197,25	182,75	167,25
BHB (mmol/l)									
S	0,21	0,28	0,28	0,18	0,21	0,45	0,45	0,24	0,29
N	0,17	0,23	0,25	0,21	0,19	0,29	0,33	0,18	0,23
Col HDL (mg/dl)									
S	21	12,75	36	42	54,75	38,25	33	44,75	35,31
N	20,25	16	37,25	39,5	33,25	45,25	36	47,5	34,37
Col total (mg/dl)									
S	43,75	48,25	111,25	95,5	135,5	82,25	109,75	130,75	94,62
N	51,25	68,25	101,75	77	133,75	86,75	90,75	97	88,31
Creatinina (mg/dl)									
S	1,01	0,85	0,97	0,96	1,06	0,975	0,825	0,88	0,94
N	1,005	0,95	1,03	0,89	1,14	1,075	1,0	0,97	1,0
FA (UI/l)									
S	266	305,75	246,25	216,75	210	240,25	228	210,5	240,43
N	150,75	154,75	181,75	9,25	154,5	165,75	198,25	176	159
GGT (UI/l)									
S	41,5	40	59	58,5	41,75	40	38,25	72,25	48,9
N	31,25	29,75	33,25	35	36,75	28,5	30	30,25	31,84
Ptotal (g/dl)									
S	6,65	5,2	7,15	5,7	5,47	5,05	6,1	5,6	5,86
N	6,65	5,45	7,17	5,65	6,75	4,7	5,9	5,6	5,98
Trigli (mg/dl)									
S	28,5	28	40,75	47,25	58,75	49,25	46	47,25	43,21
N	31,75	26,5	38,75	38,5	42,25	48	36,75	53	39,43
Uréia (mg/dl)									
S	32	34,75	48	37,25	55,75	50,5	53	28,5	42,46
N	27	30,25	53,5	35,25	31,25	45,75	29,25	21	34,15

Fonte: Dados da pesquisa.

ORTUNHO, V.V., MARÇAL, W.S. e BALARIN, M.R.S. Perfil metabólico, eritrograma, ganho de peso e urinálise de ovelhas superalimentadas e que receberam alimentação balanceada. **PUBVET**, Londrina, V. 7, N. 10, Ed. 233, Art. 1538, Maio, 2013.

Tabela 2- Eritrograma de borregas que receberam alimentação balanceada e superalimentadas.

Colheitas	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	Médias
Hematócrito									
S	33,67	31,57	41,2	37,7	36,25	33,5	30,25	37,37	35,19
N	30,97	31,37	35,82	29,05	28,5	33	33,5	34,25	32,05
Hemoglobina									
S	11,27	10,57	12,97	11,82	12,08	11,16	10,08	11,16	11,39
N	10,95	10,67	17,72	9,07	9,49	10,99	11,16	10,99	11,38
Eritrócitos									
S	9,51	9,02	11,54	10,64	8,26	7,25	6,55	8,26	8,88
N	9,33	9,19	10,42	8,7	6,17	7,14	7,25	6,17	8,04

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 3- Ganho de peso médio (Gpm) de borregas que receberam alimentação balanceada e superalimentadas.

Gpm (Kg)	Fev-março	Março-abril	Abril-maio	Maió-jun	Jun-jul	Jul-ago	Ago-set	Médias
S	5	5,25	-3,25	0,5	8,5	7,75	1,75	3,64
N	0,5	5	-4	0,75	3	2,5	0	1,10

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela4- Urinálise das borregas que receberam alimentação balanceada e superalimentadas

	Superalimentadas	Normais
Acetona	Negativo	Negativo
Bilirrubina	Negativo	Negativo
Densidade	1020	1030
Glicose	Negativo	Negativo
Hemácias	Ausentes	Ausentes
Hemoglobina	Negativo	Negativo
Leucócitos	Raros	Raros
pH	6,3	6,7
Proteína	Traços	Traços
Urobilinogênio	Negativo	Negativo

Fonte: Dados da pesquisa.

ORTUNHO, V.V., MARÇAL, W.S. e BALARIN, M.R.S. Perfil metabólico, eritrograma, ganho de peso e urinálise de ovelhas superalimentadas e que receberam alimentação balanceada. **PUBVET**, Londrina, V. 7, N. 10, Ed. 233, Art. 1538, Maio, 2013.

A urinálise mostrou que nenhum animal durante o experimento apresentou déficits nutricionais, patologias e que a dieta não alterou os resultados deste exame, os quais podem ser utilizados por outros autores.

Conclusões

As ovelhas superalimentadas tiveram o mesmo ganho de peso que as ovelhas que receberam uma dieta seguindo os padrões recomendados pelo NRC.

Os valores do perfil metabólico e do eritrograma não sofreram alteração da dieta.

Os valores encontrados podem ser usados como referência para futuros estudos.

Referências

BATHAEI, S. S.; LEROY, P. L. Note on age and body weight at puberty in Mehraban Iranian fat-tailed ewe lambs. **Tropical Animal Health Production**, Dordrecht, v. 29, p. 55-59, 1997.

GONZÁLEZ, F.H.D., SCHEFFER, J.F.S. (2003) **Perfil sanguíneo: ferramenta de análise clínica, metabólica e nutricional**. In: González, FH.D., Campos, R. (eds.): Anais do I Simpósio de Patologia Clínica Veterinária da Região Sul do Brasil. Porto Alegre: Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. p.73-89.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIAL – IPARDES. Área, altitude e coordenadas geográficas, segundo os municípios do Paraná. In: _____. **Anuário estatístico do Estado do Paraná**. Curitiba, 2007. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/anuario_2007/1territorio/tab1_1_1.htm> Acesso em: 20 out. 2008.

KANEKO, J. J. Carbohydrate Metabolism and its disease. In: _____. **Clinical biochemistry of domestic animals**. 5. ed. New York: Academic Press, 1997. p. 45-81.

LOPES, S. T. A; BIONDO, A. W. ; SANTOS, A. P. **Manual de Patologia Clínica Veterinária**. 3. ed. Santa Maria, 2007. 107 p.

PILAR, R. C.; PEREZ, J.; SANTOS, C. L. **Manejo reprodutivo da ovelha recomendações para uma parição a cada 8 meses**. Lavras: UFLA, 2002. 32 p. (Boletim Técnico, v. 50).

SANSON, R. M. M.; MOMBACH, M. A.; SANTOS, S. F. Suplementação mineral para fêmeas caprinas e ovinas lactantes. Piracicaba: **FarmPoint**, 2010. Disponível em: <http://www.farmpoint.com.br/suplementacao-mineral-para-femeas-caprinas-e-ovinas-lactantes_noticia_62422_3_28_.aspx>. Acesso em 1 jun. 2010.

RICCÓ, D. Indicadores sanguíneos e corporais de avaliação metabólico-nutricional em ruminantes. 2004. 13f. **Seminário** (Pós-Graduação em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <http://www6.ufrgs.br/bioquimica/posgrad/BTA/perfil_ruminantes.pdf> Acesso em: 30 abr. 2008.

TANAKA, Y. et al. Plasma metabolite concentrations and hepatic enzyme activities in pregnant Romney ewes with restricted feeding. **Research in Veterinary Science**, Hannover, v. 85, p. 17-21. 2008.

VIÑALES, C. et al. Short-term nutritional supplementation of ewes in low body condition affects follicle development due to an increase in glucose and metabolic hormones. **Reproduction Research**, Uruguay, v. 129, p. 299-309, 2005.