

## AVALIAÇÃO DO pH URINÁRIO DE BORREGAS EM PERÍODO DE ALIMENTAÇÃO E RESTRIÇÃO, SUBMETIDAS AO ESTRESSE TÉRMICO

**KAUANA DOS SANTOS SOARES<sup>1</sup>; PAOLA DOS SANTOS SOARES<sup>2</sup>; JÉSSICA HALFEN<sup>3</sup>; MOZER MANETTI DE ÁVILA<sup>4</sup>; RODRIGO CHAVES BARCELLOS GRAZZIOTIN<sup>5</sup>; EDUARDO SCHMITT<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – kauana\_soares@hotmail.com*

<sup>2</sup> *Universidade Federal de Pelotas – p-soaress@hotmail.com*

<sup>3</sup> *Universidade Federal de Pelotas – halfenzoozootecnista@gmail.com*

<sup>4</sup>*Universidade Federal de Pelotas – avilazoozotec@gmail.com*

<sup>5</sup> *Universidade Federal de Pelotas – r\_cbg@hotmail.com*

<sup>6</sup>*Universidade Federal de Pelotas – schmitt.edu@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

Conforme descrito pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) a demanda por proteína de origem animal vem aumentando nos últimos anos no Brasil e, com isso, se torna ascendente a importância da criação eficiente do rebanho ovino.

Segundo NEIVA et al. (2004), as intervenções do ambiente estão intimamente interligadas com a produção animal e, dentre outros fatores, a temperatura e a umidade do ar são de grande influência sobre o organismo animal. Existe uma zona térmica na qual pode ser encontrado um maior ou menor conforto, sendo assim, o estresse induzido pelas variações climáticas deve ser evitado para que o organismo do animal não despenda energia buscando a manutenção da temperatura corpórea, mas que utilize os nutrientes ingeridos durante sua alimentação aos objetivos da atividade.

Tendo em vista que os animais passam por períodos de carência alimentar em determinadas épocas do ano, em decorrência da baixa disponibilidade de alimentos, deve-se evitar um desequilíbrio energético, buscando a homeostase do organismo dos ovinos (BAETZ, 1976; GARCIA et al., 1996). Essa baixa ingestão alimentar gera déficits energéticos, podendo ocasionar um quadro de cetose, caracterizado por uma elevação anormal de corpos cetônicos (acetoacetato, acetona e beta-hidroxibutirato) nos tecidos, fluidos corporais e ar expirado. Isso é causado por um aumento de ácidos graxos livres no sangue, pela mobilização excessiva de gordura corporal e diminuição da glicose sanguínea. Quando o uso de corpos cetônicos por parte dos músculos e tecidos como fonte alternativa de energia é menor que sua produção, estabelece-se a cetose (SCHEIN, 2012).

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi analisar o pH urinário de borregas em período de alimentação e restrição, submetidas ao estresse térmico.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Pelotas, Campus Capão do Leão/RS, nas instalações do Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária - NUPEEC.

Foram utilizadas 10 borregas, pesando entre 35 e 45 kg, sem raça definida, com 14 meses de idade e divididas em dois grupos de 5 animais: Grupo Sombra (GS) e Grupo Radiação Solar (GRS), onde os 10 animais foram distribuídos aleatoriamente.

O experimento foi realizado em 16 dias, compreendidos nos meses de fevereiro e março de 2016, divididos em 3 períodos:

Primeiro Período: 3 dias de adaptação dos animais aos manejos, ou seja, contenção individual e água à vontade. Neste período, foram analisados os níveis de corpos cetônicos para controle da cetonemia através do aparelho Ketovet.

Segundo Período: Animais devidamente separados (GS e GRS) com indução à cetose subclínica através da restrição alimentar até atingirem níveis de beta-hidroxibutirato de 1,4 mmol/L, que caracteriza a disfunção metabólica em questão (ENJALBERT et al., 2001). Os níveis de corpos cetônicos dos animais foram avaliados a fim de manter o controle e evitar quadros de cetose clínica. Também foram coletadas amostras de urina através de massagem suave na região perineal e vulvar (ORTOLANI, 2003) para análise do pH e outros metabólitos no momento zero (antes de iniciar a restrição alimentar), 24h, 12h, e de 6h em 6h após o início da restrição. Ao final da restrição alimentar os animais passaram a receber a dieta normalmente.

Terceiro Período: Os animais permaneceram expostos ao Sol e sombra no período de 8h da manhã às 17h da tarde onde passaram a receber ração comercial peletizada e feno de alfafa, em uma proporção concentrado: volumoso de 45%:55% e uma oferta de 3% do peso vivo, dividida em 2 tratos ao longo do dia (9h e às 16h30).

Os dados foram analisados no programa GraphPad Prism 5, a partir do teste Wilcoxon Mann Whitney da comparação de médias para dados não paramétricos. O nível de significância assumido foi de 95% ( $p<0,05$ ).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme observado na figura 1, os Grupos Radiação Solar (GRS) e Sombra (GS) não tiveram diferença estatística significativa ( $p>0,05$ ) quanto ao pH urinário no período onde não houve restrição alimentar, tanto na sombra quanto no Sol. Porém, quando avaliados os pH's urinários dos GRS e GS no período submetido à restrição alimentar houve diferença estatística significativa ( $p<0,05$ ), visto que o GRS além de estar isento da sua dieta também sofreu estresse de característica ambiental. Estes resultados corroboram com os estudos apresentados por GONZÁLEZ et al., (2003) e SARGISON (2007) onde explicam a ocorrência de acidose metabólica em animais no período de restrição alimentar, onde há uma queda na concentração de glicose e aumento excessivo de corpos cetônicos.

Figura 1: pH Urinário Sem Restrição Alimentar

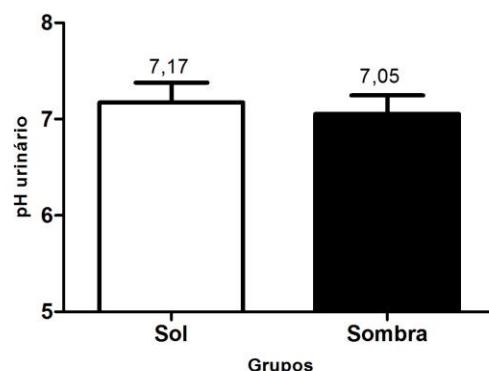
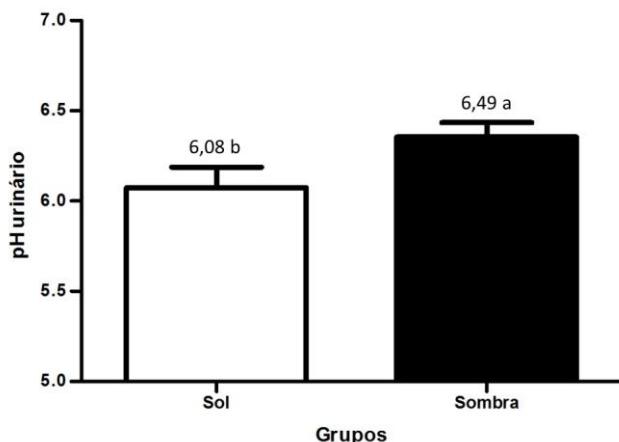


Figura 2: pH Urinário Com Restrição Alimentar



MACHADO et al. (1989) também verificaram que animais submetidos ao estado de jejum apresentaram um quadro de acidose típico de cetose desde as primeiras 48 horas de análise, onde houve uma diminuição de pH e estabilização da diminuição da glicemia nos animais do experimento. A acidose metabólica ocorre devido a uma produção exacerbada de corpo cetônicos, sendo carregados para o sangue e, em seguida, para os rins, local onde estas altas concentrações ultrapassam o limiar renal causando acidose (ORTOLANI et al., 2002).

SCHNEIDER et al. (2008) ao submeterem diferentes grupos à restrição alimentar, num período de 3 dias, não obtiveram diferenças significativas nos marcadores metabólicos analisados, como por exemplo nos níveis de beta-hidroxibutirato, não havendo uma queda de pH e consequente quadro de acidose, diferindo assim do presente estudo.

#### 4. CONCLUSÕES

Neste estudo observou-se que, animais sem restrição alimentar, expostos ao Sol ou mantidos a sombra, não apresentaram diferenças de pH urinário, enquanto animais expostos às mesmas condições, porém, sob restrição alimentar, apresentaram diferenças estatísticas com relação ao pH urinário. Sendo este pH menor no grupo exposto à radiação solar, indicando um quadro de acidose metabólica. Assim, constata-se que, animais expostos à radiação solar, devem ter disponibilidade de alimentos e água, para que seu organismo consiga manter a homeostase e possa trabalhar de maneira eficiente, visando evitar quadros de cetose.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAETZ, A.L. The effect of fasting on blood constituents in domestic animals. **Hal archives-ouvertes**, França, v.7, n.2, p.105-108, 1976.
- ENJALBERT, F.; NICOT, M.C.; BAYOURTHE, C.; MONCOULON, R. Ketone bodies in milk and blood of dairy cows: relationship between concentrations and

utilization for detection of subclinical ketosis. **Journal of dairy Science**, Champaign, v.84, n.3, p.583-589, 2001.

GARCIA, M.; LIBERA, A.M.M.P.D.; BARROS, I.R.F. **Manual de Semiologia e Clínica dos Ruminantes**. São Paulo:Varela, 1996.

GONZÁLEZ, F.H.D.; CAMPOS, R. Diagnóstico e tratamento de alterações ácido-básicas em ruminantes. In: **ANAIIS DO I SIMPÓSIO DE PATOLOGIA CLÍNICA VETERINÁRIA DA REGIÃO SUL DO BRASIL**, 1., Porto Alegre, 2003, **Anais...** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003. v.1. p. 20.

MACHADO, C.M.B.; BOHRER, C.H.M.; MOCELLIN, R.S.P.; GRUNDLING, M.C.D. Variação do pH, triglicerídeos, T3 e T4 em ovinos submetidos a jejum prolongado e realimentados com glicose. **Revista Centro de Ciências Rurais**, Santa Maria, v.19, n.1-2, p.135-146, 1989.

NEIVA, J.N.M.; TEIXEIRA, M.; TURCO, S.H.N.; OLIVEIRA, S.M.P.; MOURA, A.A.A.N. Efeito do Estresse Climático sobre os Parâmetros Produtivos e Fisiológicos de Ovinos Santa Inês Mantidos em Confinamento na Região Litorânea do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n.3, p.668-678, 2004.

ORTOLANI, E.L.; CAMPOS, ROMULO. Diagnóstico de doenças nutricionais e metabólicas por meio de exame de urina em ruminantes. In: **ANAIIS DO I SIMPÓSIO DE PATOLOGIA CLÍNICA VETERINÁRIA DA REGIÃO SUL DO BRASIL**, Porto Alegre, 2002, **Anais...** Porto Alegre: Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003. p.91-102.

ORTOLANI, E.L.; GONZÁLEZ, F.H.D.; BARROS, L.; CAMPOS, R. Avaliação metabólico-funcional de vacas leiteiras por meio de fluídos corporais (sangue, leite e urina). In: **CONGRESSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**, 29., Gramado, 2002, **Anais...** Félix H. D. González, 2002. p.21.

SARGISON, N.D. Pregnancy toxemia. In: AITKEN, I.D.; **Diseases of Sheep**. Oxford: Blackwell Publishing, 2007 p.359-363.

SCHEIN, I.H. **Cetose em ruminantes**. 2012. 35f. Seminário (Disciplina Transtornos Metabólicos em Animais Domésticos) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

SCHNEIDER, A.; SCHWEGLER, E.; GOULART, M.A.; ROOS, T.B.; RABASSA, V.R.; DEL PINO, F.A.B; PFEIFER, L.F.M.; CORRÊA, M.N. Efeito do jejum e da administração de insulina sobre os parâmetros metabólicos de ovelhas em confinamento. **Acta Scientiae Veterinarie**, Porto Alegre, v.36, n.1, p.39-42, 2008.

SEBRAE. **Agronegócio**. Acessado em 20 jul. 2016. Online. Disponível em: <http://www.sebraemercados.com.br/razoes-para-investir-em-ovinocultura/>