

## PERFIL HEPÁTICO DE OVINOS SUPLEMENTADOS COM COPRODUTOS ORIUNDOS DA VITIVINICULTURA

MONIQUE MAZZAROLLO FRATA<sup>1</sup>; FLÁVIA PLUCANI AMARAL<sup>2</sup>; RODRIGO  
CHAVES BARCELLOS GRAZZIOTIN<sup>2</sup>; CÁSSIO CASSAL BRAUNER<sup>2</sup>; FERNANDA  
MEDEIROS GONÇALVES<sup>3</sup>; MARCIO NUNES CORRÊA<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas – [moniquefrata@hotmail.com](mailto:moniquefrata@hotmail.com)

<sup>2</sup> Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC), UFPel – [nupeec@gmail.com](mailto:nupeec@gmail.com)

<sup>3</sup> Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, UFPel – [fmgvet@gmail.com](mailto:fmgvet@gmail.com)

<sup>4</sup> Depto. Clínicas Veterinárias, Faculdade de Veterinária, UFPel – [marcio.nunescorreia@gmail.com](mailto:marcio.nunescorreia@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A viticultura brasileira ocupa uma área de aproximadamente 80 mil hectares, onde os vinhedos se estendem desde o extremo Sul até regiões próximas à linha do Equador. As regiões mais representativas encontram-se na zona de Petrolina (PE), São Joaquim (SC) e no Rio Grande do Sul, (RS), estado que contribui com cerca de 90% da produção nacional de uva (FLORES e FLORES, 2012). Segundo dados do IBRAVIN (Instituto Brasileiro do Vinho), no ano de 2014 o RS alcançou em média, 606 milhões de quilos de uvas processadas, produzindo 374 milhões de litros de vinho e outros derivados. Dentro do estado, as regiões tradicionalmente produtoras de vinhos são a Serra Gaúcha, seguida pela Campanha e mais recentemente Serra do Sudeste e Campos de Cima da Serra (MELLO, 2014; HOECKEL et al., 2013).

Na indústria, para produção de 100 litros de vinho tinto, obtêm-se cerca de 25 kg de resíduos, sendo 17 kg de bagaço. Esses coprodutos, que são oriundos do processo de esmagamento e prensagem das uvas, representam um sério problema de armazenagem e eliminação para as vinícolas, tanto em termos ecológicos, quanto econômicos (CZAMANSKI, 2013). Desse modo, é crescente o interesse em explorar e agregar valor aos coprodutos na própria indústria, ou em composições de adubos orgânicos e também como alimento para os ruminantes.

No entanto, um dos fatores limitantes na introdução destes coprodutos derivados da uva na alimentação de ovinos é o uso de tratamentos cúpricos nas videiras, já que as formulações de cobre são eficazes contra pragas e doenças dessa cultura. Além disso, é sabido que dentre os ruminantes, os ovinos são os mais suscetíveis à intoxicação por cobre, pois a exigência diária deste mineral é em torno de 5mg/kg de matéria seca (MS) da dieta (MACIEL, 2012).

Portanto, o objetivo deste estudo foi monitorar o perfil hepático dos ovinos durante o período de inclusão do coproduto em sua dieta, através das análises bioquímicas de aspartato aminotransferase (AST) e a albumina.

### 2. METODOLOGIA

O presente estudo foi conduzido na Universidade Federal de Pelotas, no pavilhão experimental de ovinos, pertencente ao Hospital de Clínicas Veterinárias (HCV), durante o período de 01 a 21 de agosto de 2015. Utilizou-se 18 ovelhas das raças Texel e Corriedale confinadas, separadas em grupo controle (CON) e outro grupo com inclusão de coproduto da uva (COP) na dieta. O tratamento CON possuía 9 animais, cuja alimentação consistia em feno de alfafa e ração ovina Irgovel Nutra Country® (Indústria Rio-grandense de Óleos Vegetais Ltda. - IRGOVEL, RS, Brasil).

Já o tratamento COP composto por 9 animais, também alimentados com a ração ovina e o feno de alfafa, mas com adição de coproduto da uva desidratado proveniente da Estância Guatambu (correspondendo a 25% da MS total).

A alimentação era fornecida 2 vezes ao dia, às 9h e às 16h em cochos de plástico fixados acima do solo. A água era fornecida em um cocho separado *ad libitum*. Os cochos de água e comida eram higienizados diariamente e a cama de palha de arroz era trocada semanalmente.

Após a adaptação das ovelhas à dieta (20 dias), realizaram-se no total 4 coletas de sangue de todos os ovinos, com intervalo de 7 dias entre cada coleta. As amostras de sangue foram coletadas, através de punção jugular, em sistema do tipo Vacutainer® divididas em dois tubos: um tubo vacuolizado contendo anticoagulante EDTA e outro tubo, também vacuolizado sem anticoagulante. Imediatamente após a coleta, as amostras de sangue foram centrifugadas a 1800 x g durante 15 minutos, o soro e o plasma separados, e acondicionados em microtubos de 1,5mL e congeladas a -80°C para posteriores análises. As amostras foram encaminhadas resfriadas e acondicionadas em caixa térmica com gelo para a Labtest Diagnóstica S.A., Brasil, onde foram realizadas as respectivas análises. Realizou-se também a coleta e envio de amostras do coproduto de uva desidratado para análise bromatológica, para a 3rlab, Belo Horizonte, Brasil.

A análise dos dados foi realizada a partir de um teste T, com auxílio do software GraphPad Prism 5® (GraphPad Software Inc., San Diego, CA, EUA).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos da análise bromatológica do coproduto desidratado referente ao teor de cobre foi de 36,8 ppm, bem acima do recomendado, que seria em torno de 5 a 10 ppm (GUERRA, 2008). Em outro estudo, RIBEIRO et al. (2007), encontrou doses tóxicas de cobre em amostras de coproduto de uva (158 ppm) e pastagem (86 ppm) na qual ovinos eram pastoreados em pomares de videiras e suplementados com o coproduto. Este pomar era aspergido anualmente com solução de sulfato de cobre a 2% e adubado com cama aviária (637 ppm de cobre).

Segundo SANTANA et al. (2014), os ovinos são mais sensíveis a intoxicação por cobre, pois seu fígado possui alta afinidade a esse íon, captando-o com alta eficiência e possuindo a taxa de excreção limitada. Sendo assim, absorvem sem restrição o cobre da dieta. O acúmulo de cobre ocorre nas mitocôndrias e nos lisossomos hepáticos causando lesões progressivas, levando a uma degeneração ou necrose dos hepatócitos (GUERRA, 2008).

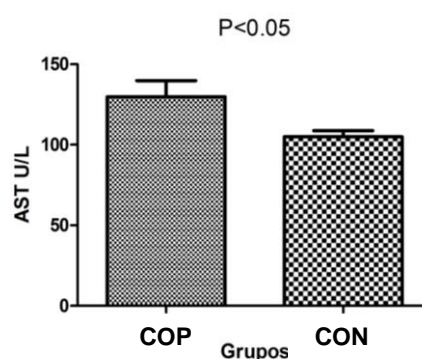


Figura 1 – Valores séricos de AST para os tratamentos CON e COP durante o período experimental.

Na Figura 1 estão representados os valores médios obtidos de AST durante o estudo, cujo o grupo COP foi de  $129,8 \pm 9,9$  U/L e para o grupo CON  $104,9 \pm 3,9$  U/L. Os valores de AST estiveram acima do fisiológico que é  $< 90$  U/L (GONZÁLEZ et al., 2000) em ambos os grupos, porém nos animais suplementados com coproduto de uva, os níveis dessa enzima foram significativamente mais elevados.

Nos ruminantes, a AST é um bom indicador do funcionamento hepático, no entanto, tem baixa especificidade, pois o tecido muscular também é abundante nessa enzima, que está presente no citosol e mitocôndria das células. De acordo com RODRIGUES (2005), altos valores de AST associados a baixos valores de colesterol e albumina podem indicar com razoável certeza, transtornos da função hepática. No estudo citado anteriormente, RIBEIRO et al. (2007) relatou um caso de intoxicação crônica de cobre em ovinos, onde 57% do rebanho foi a óbito. Os animais que sobreviveram apresentaram níveis séricos de AST que variaram entre 48,8 e 403,3 UI/L, onde 50% dos animais avaliados possuíam valores dessa enzima acima do normal.

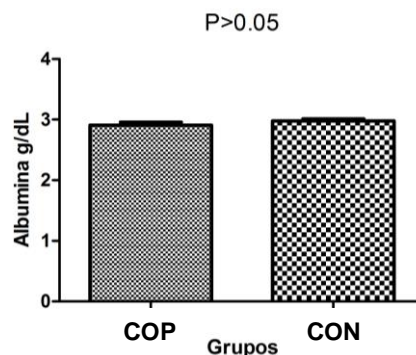


Figura 2 - Valores séricos de albumina para os tratamentos CON e COP durante o período experimental.

Na análise de albumina (Figura 2), os resultados encontrados foram  $2,90 \pm 0,04$  g/dL para COP e  $2,97 \pm 0,03$  g/dL para CON. Os valores de albumina permaneceram dentro do fisiológico em ambos tratamentos, entre 2,6 e 4,2 g/dL (GONZÁLEZ et al., 2000). A albumina é sintetizada exclusivamente no fígado, podendo refletir o conteúdo proteico da dieta e também a função hepática. Porém, devido à baixa velocidade de síntese e degradação, para ocorrerem mudanças significativas na concentração sérica da albumina é necessário pelo menos 1 mês (GONZÁLEZ e SCHEFFER, 2003). Portanto, essa pode ser a justificativa para não ter-se encontrado diferença, porque provavelmente não houve tempo suficiente nesse estudo para ocorrer alteração desse parâmetro.

Dados os fatores expostos anteriormente, pode-se explicar o aumento significativo da AST sérica no grupo COP e a não alteração dos valores de albumina em ambos os grupos.

#### 4. CONCLUSÕES

Através do presente estudo, pode-se concluir que houve algum grau de dano hepático nos ovinos suplementados com coproduto da vitivinicultura, devido ao aumento significativo dos níveis de AST sérica, em 21 dias de suplementação. Embora não se tenha encontrado alterações nas concentrações de albumina sérica, evidenciando que é necessário um maior tempo de avaliação para determinar mudanças nesse parâmetro.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CZAMANSKI, R. T. **Prospecção de atividade antibacteriana em resíduos da viticultura na perspectiva da desinfecção e antissepsia aplicadas à saúde e à produção animal, bem como à agroindústria familiar.** Tese de doutorado em ciências veterinárias, UFRGS, Porto Alegre, RS, 2013.
- FLORES, M. A. D.; FLORES, A. **Diagnóstico do enoturismo brasileiro.** Brasília, DF: SEBRAE; Bento Gonçalves, RS: IBRAVIN, 2012.
- GONZÁLEZ, F. H. D.; BARCELLOS, J.; PATIÑO, H. O.; RIBEIRO, L. A. et al. **Perfil metabólico em ruminantes: seu uso em nutrição e doenças nutricionais.** UFRGS, Porto Alegre, p.75-83, 2000.
- GONZÁLEZ, F. H. D.; SCHEFFER, J. F. S. Perfil sanguíneo: ferramenta de análise clínica, metabólica e nutricional. 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, 2003.
- GUERRA, T. A. **Cobre: deficiência e intoxicação.** Seminário da disciplina Transtornos Metabólicos dos Animais Domésticos, no Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.
- HOECKEL, P. H. O.; FREITAS, C. A.; OLIVEIRA, G. N. A concentração de mercado no setor vinícola do Rio Grande do Sul (2004-2012). **SESSÃO TEMÁTICA: ESTUDOS SETORIAIS, CADEIAS PRODUTIVAS, SISTEMAS LOCAIS DE PRODUÇÃO,** 2013.
- IBRAVIN, Instituto Brasileiro do Vinho. **Uvas processadas pelas empresas do RS.** Acesso em 16/07/16. Disponível em: <http://www.ibravin.org.br/dados-estatisticos.php>
- MACIEL, M. B. **Níveis de inclusão de silagem de bagaço de uva na alimentação de cordeiros em fase de terminação.** Tese de doutorado em Zootecnia, UFSM, Santa Maria, RS, 2012.
- MELLO, Loiva Maria R. **Vitivinicultura Brasileira: Panorama 2013.** Comunicado técnico 156. Embrapa Uva e Vinho - Bento Gonçalves, RS, 2014.
- RIBEIRO, L. A. O.; RODRIGUES, N. C.; SMIDERLE, W. A. Intoxicação crônica por cobre em ovelhas pastoreadas em pomar de videiras adubado com cama aviária. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v.44, n.3, p.208-211, 2007.
- RODRIGUES, R. **Enzimas de uso na clínica veterinária.** Seminário da disciplina BIOQUÍMICA DO TECIDO ANIMAL, no Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.
- SANTANA, J. M. P.; SOARES, A. C. M.; SALES, L. H. B. et al. Intoxicação por Cobre em Animais Domésticos. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia**, v.10, n.18; 2014.