

# **AVALIAÇÃO FÍSICA E BIOQUÍMICA DO LÍQUIDO CEREBROESPINAL DE BOVINOS COM NEUROPATIA.**

**GUIMARÃES**, Cátia Oliveira<sup>1</sup>; **CUNHA**, Paulo Henrique Jorge<sup>2</sup>; **ABUD**, Lucas Jacomini<sup>1</sup>; **COSTA**, Gustavo Lage<sup>1</sup>; **COELHO**, Cássia Maria Molinaro<sup>3</sup>; **ARAUJO**, Isadora Franco Lopes<sup>3</sup>

**PALAVRAS CHAVES:** líquido cerebroespinal, bovinos, encefalopatias.

## **INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA**

As doenças que afetam o sistema nervoso dos bovinos possuem etiologias variadas, podendo ser infecciosa, tóxica, metabólica, carencial, congênita, degenerativa e neoplásica (RADOSTITS et al., 2002a).

As neuropatias dos bovinos possuem sintomatologia semelhante e uma mesma doença tem manifestações clínicas diferentes, dificultando o diagnóstico. Segundo FERREIRA et al., (2002) a metodologia de diagnóstico das neuropatias inclui um levantamento pormenorizado da história, uma inspeção criteriosa do ambiente e do rebanho, exame clínico geral e neurológico dos animais doentes, exames complementares e necropsia

Os exames laboratoriais podem auxiliar o clínico no diagnóstico diferencial das neuropatias e no estabelecimento do prognóstico. SCOTT (1995) afirma que a análise do líquido é um exame complementar útil no diagnóstico etiológico das doenças do sistema nervoso central, proporcionando rapidamente informações para o clínico, podendo ser obtido de animais vivos

O trabalho objetivou fazer análise física e bioquímica do líquido de bovinos com neuropatia baseando-se na avaliação da cor, aspecto, celularidade, (número de leucócitos e eritrócitos por  $\mu\text{l}$ ), proteína e glicose para estabelecer se o distúrbio neurológico se tratava de um processo inflamatório, hemorrágico ou degenerativo e consequentemente direcionar o protocolo de tratamento a partir dos resultados do líquido.

## **METODOLOGIA**

Foram atendidos dez bovinos com sinais nervosos no Hospital Veterinário (HV) da Escola de Veterinária (EV) da Universidade Federal de Goiás (UFG). Realizou-se a colheita, a análise do líquido cerebroespinal e exames histopatológico.

Para a colheita do líquido os bovinos foram contidos em decúbito lateral, com a cabeça e pescoço ventroflexionados. Com o intuito de minimizar a contaminação do espaço subaracnóideo foi realizada uma prévia tricotomia e assepsia da região pós occipital, conforme descrito por RADOSTITS et al (2002). As amostras do líquido foram obtidas por punção da cisterna magna, utilizando-se agulhas de 80mm de comprimento e 1,8mm de espessura com mandril esmerilhado, conforme recomendação de STÖBER (1993) e RADOSTITS et al. (2002). Foi colhido o volume aproximado de seis mililitros em três frações distribuídas em dois tubos contendo anticoagulante EDTA e um sem anticoagulante. Em seguida, foram encaminhadas para o Laboratório de Patologia Clínica do HV/EV/UFG, num período máximo de meia hora, onde realizou-se análise física e bioquímica do líquido e exame citológico com contagem diferencial de leucócitos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na análise do fluido cerebroespinal do animal número 1 (leucócitos três células/ $\mu\text{l}$ ; proteínas 48 mg/d) e 2 (leucócitos uma célula/ $\mu\text{l}$ ; proteínas 13 mg/d) evidenciou-se um processo degenerativo do sistema nervoso central indicado principalmente pelos baixos valores de leucócitos. Este processo degenerativo foi confirmado no exame histopatológico das amostras de fragmentos do cérebro encaminhados para análise, na qual se diagnosticou polioencefalomalácia. Para SCOTT et al. (1995), os baixos valores de leucócitos, como os encontrados neste bovino, permitem a exclusão de determinadas enfermidades infecciosas, tais como Listeriose e Meningoencefalite bacteriana.

Na análise do fluido cerebroespinal do animal número 3 (leucócitos 70 células/ $\mu\text{l}$ ; proteínas 45 mg/d) identificou-se um processo infeccioso viral do sistema nervoso central

indicado principalmente pela contagem diferencial com 92% de linfócitos/ $\mu\text{l}$ . O diagnóstico definitivo de Raiva foi confirmado identificando-se a presença de corpúsculos de Negri nos fragmentos do sistema nervoso central enviados refrigerados para o laboratório. A elevada concentração das proteínas (45 mg/dl) pode estar associada à encefalite ocasionado pela Raiva concordando com HEUSCHELE (1987).

Avaliando os resultados da análise do líquido dos bovinos 4 (leucócitos duas células/ $\mu\text{l}$ ) e 5 (leucócitos quatro células/ $\mu\text{l}$ ) observou-se que todos os parâmetros estudados estavam dentro dos valores normais, excluindo-se qualquer tipo de processo infeccioso, inflamatório, degenerativo ou neoplásico. As suspeitas clínicas estavam correlacionadas com algum tipo de neuropatia, inclusive as informações obtidas a partir do histórico, do exame clínico, dos exames laboratoriais e anatomopatológicos diagnosticaram-se respectivamente Encefalopatia hepática e Botulismo. A Encefalopatia hepática é citada por TVEDTEN (1987) como exemplo de enfermidade que ocorre com envolvimento do sistema nervoso central, devido a falha hepática.

Os resultados do sexto bovino (leucócitos 50 células/ $\mu\text{l}$ ; proteínas 60 mg/d; hemácia 1430 células/ $\mu\text{l}$ ) foram obtidos com três coletas de amostras do líquido com intervalos não inferiores há 72 horas, acreditando-se ser mais um caso de polioencefalomalácia, que foi confirmado no exame histopatológico. Na primeira amostra, o valor da contagem total de leucócitos foi de 50 células/ $\mu\text{l}$ , sendo 81% de linfócitos, 6% de monócitos e de 13% de neutrófilos corroborando com STÖBER (1993) que observou um elevado aumento de células no líquido de animais com polioencefalomalácia. Na quantificação das hemácias presentes no líquido identificou-se 1430 células/ $\mu\text{l}$ , concordando com TVEDTEN (1987) ao relatar que nas doenças degenerativas pode ocorrer rompimento de vasos e causar hemorragias. Os elevados valores de proteínas (60 mg/dl) encontrados foram também descritos por CEBRA et al. (2004) na avaliação do líquido de bovinos com a enfermidade. Na segunda e terceira amostras, os valores obtidos da contagem de leucócitos foram respectivamente de um leucócito/ $\mu\text{l}$  e de quatro leucócitos/ $\mu\text{l}$  e na quantificação de proteínas foram respectivamente, de 14 mg/dl e de 15,9 mg/dl estando dentro dos parâmetros normais, concordando com MCGUIRK (1987) e com o diagnóstico definitivo de polioencefalomalácia. As quantificações de hemácias no líquido na segunda e terceira amostras foram respectivamente de 720 células / $\mu\text{l}$  e de 100 células / $\mu\text{l}$ , estando de acordo com o descrito por TVEDTEN (1987), especialmente nas doenças degenerativas como polioencefalomalácia. Na dosagem de glicose encontraram-se valores baixos na segunda (25 mg/dl) e terceira amostras (27 mg/dl) contrariando com SCOTT et al. (2004) ao afirmar que baixos valores de glicose dosados no líquido podem reportar casos de meningoencefalite infecciosa, especialmente bacteriano porque estes microorganismos utilizam este carboidrato no metabolismo.

Na análise citológica do fluido cerebrospinal do sétimo animal identificou-se um processo infeccioso viral do sistema nervoso central indicado principalmente pelo aumento do número de leucócitos ( $50/\text{mm}^3$ ), principalmente pela contagem diferencial com 91% de linfócitos e pelo aumento da concentração de proteínas (59 mg/dl). CALLAN & VAN METRE (2004) descreveram que pleocitose mononuclear associada ou não com aumento de proteínas pode indicar uma encefalite viral como a Raiva ou Meningoencefalite Herpética tipo 5. Para confirmar o diagnóstico de meningoencefalite bovina-5 realizou-se exames histopatológicos concordando com os achados relatado por LEMOS et al. (1998).

Na avaliação clínica do oitavo animal, os principais sinais identificados foram incoordenação, comportamento agressivo, mioclonias e diarreia fétida com melena. Avaliando-se os resultados da análise o líquido (leucócitos uma célula/ $\mu\text{l}$ ; hemácia uma célula/ $\mu\text{l}$ ; glicose 70 mg/dl; proteínas 22 mg/d) notou-se que todos os parâmetros estudados estavam dos valores normais. As suspeitas clínicas correlacionadas com algum tipo de neuropatia foram excluídas, confirmando-se no exame histopatológico

tratar-se de uma eimeriose. RADOSTITS et al. (2002) enfatizam a importância da avaliação do líquido quando se suspeita de algum tipo de neuropatia.

Na análise do líquido do nono animal, notou-se como resultado leucócitos quatro células/ $\mu$ l, hemácia 3930 células/ $\mu$ l, glicose 55 mg/dl e proteínas 27 mg/d. Na avaliação clínica do animal observou-se hiperestesia, movimentos de pedagem, opistótono, tremores musculares, falha em resposta de estímulos, midríase bilateral com reflexo pupilar diminuído, vasos episclerais hiperêmicos e mucosa oral hipocorada e estava em decúbito lateral suspeitando-se da ocorrência de algum tipo de traumatismo. RADOSTITS et al (2002) descreveram que estes sinais clínicos associados com aumento de hemáceas no líquido ceforraquidiano são sugestivos de traumatismo craniano. Para confirmação de diagnóstico realizou-se exame histopatológico encontrando no cérebro as áreas de vacuolização e degeneração de neurônios da cortical e áreas focais de hemorragia discreta a moderada em capilares na substância cinzenta.

Na análise laboratorial do líquido cerebrospinal do décimo animal pode se observar elevação da concentração de hemáceas (910 células/ $\mu$ l), uma hipoglicorraquia (23 mg/dl) e hipoproteinemia (32mg/dl). TVEDTEN (1987) relatou que nas doenças degenerativas pode ocorrer rompimento de vasos e causar hemorragias, justificando a elevação da concentração de hemáceas encontrada nesse animal. O resultado do exame histopatológico foi de necrose cerebrocortical, ou seja, polioencefalomalacia.

### **CONCLUSÃO / COMENTÁRIOS FINAIS**

A análise do líquido tem auxiliado no diagnóstico das neuropatias em bovinos vivos, podendo se tornar um exame laboratorial indispensável para o diagnóstico diferencial e auxiliando no estabelecimento e direcionamento do tratamento das mesmas, quando possível.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- CALLAN, R. J.; VAN METRE, D.C. **Viral diseases of the ruminant nervous**
- FERREIRA, P.M.; CARVALHO, A.U.; FACURY FILHO, E.J. **Abordagem clínica das neuropatias dos bovinos**. V&Z em Minas. Ano VIII, n.73, p.14-17, 2002
- LEMONS, R.A.A. BRUM, K.B.; BERNARDO, K.C; KATAYAMA, K.A.; MORI, A. E.; BONILHA, M.M.; CAVALLERO, J.C.M. **Aspectos epidemiológicos das principais enfermidades caracterizadas por sintomatologia nervosa em bovinos, diagnosticadas no Mato Grosso do Sul, Campo Grande**. Relatório de Bolsa de Iniciação Científica do CNPq, 1998, 16p.
- RADOSTITS, O.M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C.; HINCLIFF, K.W. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, suínos, caprinos e eqüinos**. Editora Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 9 edição, 2002, 1890p.
- SCOTT, P.R. **The collection and analysis of cerebrospinal fluid an aid to diagnosis in ruminant neurological diseases**. British Veterinary Journal, London, Vol. 151, 1995. p. 603-614.
- STÖBER, M. Sistema Nervoso Central. In: Rosemberg, G. **Exame clínico dos bovinos**. Guanabara Koogan; Rio de Janeiro, 1993, 421p.
- TVEDTEN, H. W. Clinical pathology of bovine neurologic disease. In: Baker, J. D. **The veterinary clinics of North America food animal practice: Bovine neurological diseases**, W.B. SAUNDERS COMPANY, Philadelphia, Vol. 3, nº1, 1987 216p.

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Medicina Veterinária e Bolsista de Iniciação Científica da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, [catiaogvet@hotmail.com](mailto:catiaogvet@hotmail.com)

<sup>2</sup> Professor Assistente III do Departamento de Medicina Veterinária da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, [phcunha@vet.ufg.br](mailto:phcunha@vet.ufg.br)

<sup>3</sup> Residente do hospital Veterinário da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás