

# ESTUDO COMPARATIVO DE PARÂMETROS DO LÍQUIDO RUMINAL EM BOVINOS DA RAÇA JERSEY A PASTO E CONFINADOS NA REGIÃO DE GARÇA – SP

SOUZA, Wagner Amaral de  
RIBEIRO, Tatiane Buffulin  
GODOY, Rita de Cássia Silva  
SANTOS, Daiane Ellen dos  
DE PAULA, Fernanda Cardili  
BOCARD, Marcelo

Acadêmicos do Curso de Medicina Veterinária da FAMED/ACEG Garça – SP

SACCO, Soraya Regina  
AVANZA, Marcel

BATISTA, José Carlos

Docentes do Curso de Medicina Veterinária da FAMED/ACEG Garça – SP

ROSA, Eric Pivari

PEREIRA, Eric Castro

Profissionais Médicos Veterinários

## RESUMO

O exame do líquido ruminal tem como função contabilizar o impacto negativo das desordens metabólicas subclínicas, evitando prejuízos econômicos e proporcionando bem estar ao animal. As técnicas inclusas para a avaliação do líquido ruminal são caracterizadas por avaliação física da cor, odor, consistência, sedimentação e flotação e da determinação do pH, da atividade redutiva bacteriana e da avaliação de protozoários, além da dosagem dos teores de cloretos. O objetivo deste experimento foi esclarecer as técnicas e parâmetros a serem avaliados no líquido ruminal, relacionando o tipo de dieta com as características químicas e físicas do líquido ruminal de bovinos da raça Jersey na cidade de Garça - SP.

Palavras chave: análise laboratorial, bovinos, líquido ruminal, rúmem.

Tema central: Medicina Veterinária.

## ABSTRACT

The evaluation of ruminal fluid has as function count the negative impact of subclinic metabolic disorder, avoiding economic loss and gives the well being to the animal. The techniques including to the evaluation of the ruminal fluid are the physical exam of: color, smell, consistence, sedimentation and flotation and pH determination, the determination of the bacteria reductive activity and the protozoa evaluation, besides the dosage of the amount of chlorides. The objective of this experiment was to explain the techniques and parameters to be evaluated in the ruminal fluid, matching to the diet type which their chemical and physics characteristics of the ruminal fluid of bovines

Keywords: laboratory analyzes, bovine, ruminal fluid, rumen.

## 1. INTRODUÇÃO

A avaliação de um alimento para ruminantes deve incluir investigações sobre o padrão de fermentação ruminal, que está associado ao potencial do alimento em promover o desempenho dos animais. O pH ruminal está diretamente relacionado aos produtos finais da fermentação, bem como à taxa de crescimento



dos microrganismos ruminais, e a sua estabilidade é atribuída, em parte, à saliva, que possui alto poder tamponante, e à capacidade da mucosa ruminal em absorver os ácidos produzidos na fermentação ruminal (RADOSTITS et al., 2002). Mesmo com o tamponamento devido à secreção salivar, o pH ruminal pode decrescer, pela restrição da quantidade de fibra da dieta ou pelo acréscimo de carboidratos rapidamente fermentáveis (OLIVEIRA et al., 1993).

Na maioria dos transtornos ruminais e metabólicos, as alterações iniciais podem ser detectadas no líquido ruminal, na urina e no leite, pois nestas alterações as mudanças nos valores de referência são significativamente mais evidentes nestes líquidos do que no próprio sangue. Durante as doenças subclínicas, os desvios dos valores normais no sangue são muito pequenas devido aos mecanismos de homeostase. Por isso é muito importante o diagnóstico mediante exames de laboratório simples no líquido ruminal, que possam ser realizados em condições de campo (GONZÁLES et al., 2000).

A análise do líquido ruminal pode ser realizada mediante provas e equipamentos muito mais simples e baratos, do que aqueles usados comumente nas determinações específicas do sangue (GONZÁLES et al., 2000).

O exame do conteúdo ruminal costuma ser indispensável para ajudar a determinar o estado do ambiente do rúmem. A introdução de uma sonda gástrica no rúmem revela a patência do esôfago e se há aumento da pressão intra-ruminal associada a um timpanismo, espumoso ou sem gás, casos em que costumam ser liberadas grandes quantidades de gás em um minuto. No timpanismo espumoso, a extremidade ruminal da sonda pode ficar ocluída pela espuma e muito pouco ou nenhum gás ser liberado. Quando a sonda está no rumem, é possível aspirar um pouco de conteúdo ruminal ou bombeá-lo para fora e colhê-lo para análise de campo e laboratorial (RADOSTITS et al., 2002).

Oliveira et al. (1993), ao estudarem vários métodos de colheita de líquido ruminal em bovinos, relataram que a sonda esofagiana proporcionou melhores resultados de digestibilidade *in vitro*, o que torna aconselhável o seu uso em trabalhos dessa natureza.

Segundo Radostits et al. (2002), a técnica para colheita do líquido ruminal deve ser realizada com auxílio de sonda esofágica especial de modelo longo (dois



ou três metros) e direcionável, que alcancem preferencialmente até o suco ruminal ventral.

Há necessidade de no máximo 500 ml de fluido para a realização das provas laboratoriais, que devem ser processados até 8 horas após a colheita, quando acondicionados a temperaturas entre 20 a 22° C. Se as amostras forem mantidas sob refrigeração entre 1 e 4° C deve-se examiná-las no máximo em 24 horas. No entanto, o ideal é que se realizem as provas logo após a colheita evitando-se assim alterações bioquímicas indesejáveis (GARRY, 1993).

Outro aspecto na colheita de líquido ruminal é a hora da colheita em relação à alimentação, sendo observado diferenças nas variáveis estudadas entre a colheita antes e depois da alimentação. Dependendo da variável que se quer estudar, a decisão da hora da colheita de líquido ruminal em relação à alimentação pode influenciar nos resultados do estudo, observação já relatada por Wolht et al. (1976).

Segundo Radostits et al. (2002), o exame do líquido ruminal consiste em observar vários fatores, dentre eles a coloração, a cor depende até certo ponto do alimento ingerido pelo animal, será verde, verde oliva ou castanho esverdeada. Em bovinos a pasto ou que recebam feno de boa qualidade, a cor é verde escura. Quando a alimentação básica do animal é silagem ou palha (alimento seco) a cor é amarelo acastanhada. Na por grãos a cor é branca leitosa à acinzentada e nos casos de estase ruminal prolongada é esverdeada e enegrecida, pois já terá ocorrido putrefação.

Desta forma, a presente pesquisa teve como objetivo determinar e comparar as características do líquido ruminal de alguns metabólitos sanguíneos de bovinos da raça Jersey criados em sistema intensivo com os animais a pasto na região de Garça no Estado de São Paulo, Brasil.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Fazenda Experimental da FAMED, Garça, São Paulo. Foram avaliadas as principais características físicas e químicas do líquido ruminal de dez animais da raça Jersey, fêmeas, sendo que metade se encontrava a



pasto de *Cynodon dactylon* (grupo 1), e a outra metade era composta por animais confinados que recebiam silagem de milho, concentrado adicionado de bicarbonato de sódio a 2% e que tinham acesso, durante certo período do dia, ao mesmo pasto do grupo 1 (grupo 2).

A colheita ruminal foi realizada por sonda esofagiana, após a alimentação. Foram colhidos 200ml de líquido ruminal por animal. Filtrado em gaze e medido o pH, o líquido foi enviado imediatamente para o Laboratório Clínico Veterinário da FAMED, Garça, São Paulo.

O exame do líquido ruminal foi realizado imediatamente após a colheita e constava das análises macroscópicas de cor, odor, viscosidade, e tempo de sedimentação e flotação. Foi avaliado ainda o pH, a redução do azul de metileno, tal como descritos por Rosenberger (1993). A determinação de cloretos foi realizada utilizando-se kits Labtest®.

Para a avaliação dos protozoários, as características mais importantes a serem avaliadas são a densidade e a intensidade de movimentos destes microorganismos. A observação poderá ser feita com uma gota de líquido em uma lâmina com lamínula sob o microscópio óptico com o aumento de 100 X (WOLHT et al., 1976). Sendo classificados através do sistema de cruzes, sendo + = raros, ++ = moderados e +++ = abundantes.

Para avaliação estatística foi feita uma análise de variância dos dados e as médias foram submetidas ao teste de Tukey, assumindo-se 5% de probabilidade.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao exame macroscópico do líquido ruminal, a cor, em ambos os grupos, variou de verde oliva ao verde acastanhado, o que é compatível com o tipo de alimentação que foi oferecido aos animais (CAMPOS NETO, 1977; GARRY, 1993).

A consistência normal do conteúdo do rúmex é ligeiramente viscosa, e foi o encontrado no experimento. Assim como o odor normal, que é aromático e embora um tanto forte, não é repugnante (OLIVEIRA et al., 1993).

O tempo de sedimentação e flotação, que mede a capacidade de fermentação através da produção de gás pelas bactérias ruminais, durou, em média,



4,94±1,62 e 6,34±1,65 minutos, respectivamente, para bovinos a pasto e para os confinados, não havendo diferença significativa entre os grupos. Esses valores encontram-se dentro do padrão fisiológico para bovinos, que é de 4 a 8 minutos (GARRY, 1993).

Na tabela 1 estão listadas as médias de cada parâmetro do líquido ruminal para a colheita de animais a pasto e confinados, respectivamente.

**Tabela 1.** Aspectos físicos, químicos e microbiológicos do líquido ruminal de vacas Jersey, alimentadas a pasto de *Cynodon*, comparadas com animais confinados que recebiam concentrado.

Parâmetros do líquido ruminal	Médias dos animais a pasto (grupo 1)	Médias dos animais confinados (grupo 2)
Cor	Verde oliva	Verde acastanhado
Consistência	Ligeiramente viscoso	Ligeiramente viscoso
Odor	Aromático	Aromático
Sedimentação e flotação (minutos)	4,94 ± 1,62	6,34 ± 1,65
pH	7,4 ± 0,418	7,9 ± 0,224
Cloretos (mEq/L)	21,15 ± 3,03	15,75 ± 4,87
Teste do azul de metileno (minutos)	3,52 ± 0,460*	2,090 ± 0,903*
Protozoários Grandes	+	++
Protozoários Médios	++	+++
Protozoários Pequenos	++	+++

\* Diferença significativa estatisticamente ( $p < 0,05$ ).

+ = raros; ++ = moderados; +++ = abundantes.

Segundo Gonzáles et al. (2000) o pH varia de acordo com o tipo de alimento e o intervalo temporal entre a última refeição e a obtenção de uma amostra para verificação do pH. Os valores de pH encontrados nos bovinos ficaram em torno de 7,4 ± 0,418 e 7,9 ± 0,224 para o grupo 1 e grupo 2 respectivamente. Portanto, o grupo de animais confinados apresentava o pH ligeiramente maior, porém esta diferença não difere estatisticamente. O pH normal varia de 6,2 a 7,2, devendo ser verificado imediatamente após obtenção de amostra com tira de variação ampla de pH. Este aumento era previsto devido à adição de bicarbonato de sódio a 2% no concentrado destes animais.

O tempo da prova de determinação da atividade redutiva bacteriana, chamado de teste do azul de metileno está relacionado com a qualidade do alimento



ingerido e pode chegar a até 6 minutos, sendo que em animais que recebem alimentos ricos em carboidratos não-estruturais esse tempo de redução pode ser inferior a um minuto (DIRKSEN et al.,1993). No experimento realizado o tempo foi de  $3,52 \pm 0,460$  e  $2,090 \pm 0,903$  minutos, respectivamente, para animais a pasto e animais que recebiam concentrados, sendo esta diferença estatisticamente significativa, comprovando os dados da literatura.

Para avaliação microbiológica não foi realizado estatística, porém a observação ao microscópio óptico comum revelou aumento no número de protozoários das amostras referentes ao grupo 2.

#### 4. CONCLUSÃO

Através do exame laboratorial do líquido ruminal, podemos chegar a um diagnóstico de transtornos ruminais e metabólicos de maneira simples e econômica, sendo que em alguns casos, esse exame apresenta maior eficácia que o exame de sangue.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GONZÁLES, F. H. D.; BORGES, J. B.; CECIM, M. (Eds.). **Uso de provas de campo e de laboratório clínico em doenças metabólicas e ruminais dos bovinos**. Porto Alegre, Brasil, Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

CAMPOS NETO. Aspectos físico-químicos do conteúdo do rúmen e suas implicações na patogenia das enfermidades deste órgão. **Comun. Cient. Fac. Med. Vet. Zootec.** Univ. S. Paulo v.1, p. 26-37,1977.

DIRKSEN G.; GRÜNDER H.D.; STÖBER M. Exame Clínico dos Bovinos. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 1993, 419p.

GARRY F. B. Indigestão em ruminantes, In: Smith B. P. (ed.) **Tratado de Medicina Interna de Grandes Animais: Moléstias de Equinos, Bovinos, Ovinos e Caprinos**. Manole: São Paulo,1993, p. 750–783.

OLIVEIRA, M.D.S.; VIEIRA, P.F.; SOUZA, A. et al. Efeito de métodos de coleta de fluido ruminal sobre a digestibilidade "in vitro" de alguns nutrientes de ração para bovinos. **Rev. Soc. Bras. Zootec.**, v.22, p.794-800, 1993.



RADOSTITS, O.M.; MAYHEW, I.G.J.; HOUSTON, D.M. **Exame clínico e diagnóstico em veterinária**. 1 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 332–338, 2002.

WOLHT, J.E.; CLARK, J.H.; BLAISDELL, F.S. Effect of sampling, time, and method of concentration of ammonia nitrogen in rumen fluid. *J. Dairy Sci.*, v.59, p.459-464, 1976.

