

# ESTIMATIVA DO VOLUME RUMINAL DE BEZERROS COM EMPREGO DO POLIETILENOGLICOL \*

CARLOS DE SOUSA LUCCI  
Professor Adjunto

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP

HARRY RUSSEL CONRAD  
Professor da Universidade Estadual de Ohio, EUA

BURK DEHORITY  
Pesquisador PHA  
Universidade Estadual de Ohio, EUA

SUSAN C. PEYTON  
Pesquisador PHA  
Universidade Estadual de Ohio, EUA

SUE K. BIELAWSKI  
Pesquisador M.S.  
Universidade Estadual de Ohio, EUA

JEAN A. GRUBB  
Pesquisador M.S.  
Universidade Estadual de Ohio, EUA

LUCCI, C.S.; CONRAD, H.R.; DEHORITY, B.; PEYTON, S.C.;  
BIELAWSKI, S.K.; GRUBB, J.A. Estimativa do volume  
ruminal de bezerros com emprego do polietileno glicol. *Fac.  
Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 19(2): 163-6, 1982.

**RESUMO:** Oito bezerros Holandeses tiveram seus volumes ruminais estimados com emprego de polietileno glicol (PEG) e em seguida, sacrificados para avaliação dessas estimativas. Foi desenvolvida uma técnica de amostragem de material do rúmen via sonda esofágica. Os dados obtidos mostraram não ser possível estimar com precisão o volume ruminal através desta técnica, devido a baixa correlação apresentada entre volumes ruminais e pesos dos conteúdos após o sacrifício ( $r = 0,292$ ). As correlações entre: consumo de alimentos x pesos dos conteúdos ruminais; consumo de alimentos x pesos de bezerros; e pesos dos bezerros e conteúdos ruminais, foram significativas.

**UNITERMOS:** Bezerros\*; Nutrição, ruminantes\*; Rúmen, volume\*

## INTRODUÇÃO

O conhecimento do volume líquido do rúmen de bezerros, sem necessidade de fistulação ou abate, seria de extrema utilidade em estudos de nutrição. Sendo animais em fase de desenvolvimento acelerado dos proventrículos, descarta-se a possibilidade de execução de fístulas, que permitiriam colheitas de amostras representativas dos conteúdos ruminais, importantes ao se trabalhar com marcadores, como o polietileno glicol (PEG).

Desde 1953 SPERBER e cols<sup>3</sup> introduziram o PEG como substância marcadora em estudos com ruminantes. STIG HYDEN<sup>3</sup>, posteriormente, melhorou a técnica de determinação do PEG em laboratório, tornando o processo todo mais rápido e eficaz.

ULYATT e cols<sup>6</sup> demonstraram haver precisão elevada da estimativa de volume ruminal, em ovinos fistulados, com o emprego do PEG. Também HYDEN<sup>4</sup> chegou às mesmas conclusões, trabalhando com ovinos e caprinos. BAUMAN e cols<sup>1</sup> obtiveram sucesso trabalhando com vacas fistuladas, sob diferentes dietas (com predomínio de concentrados ou predomínio de volumosos). Segundo estes últimos autores, rações assim diversificadas não influíram significativamente nos volumes dos rumens.

Todos os autores que estimaram volumes de rúmen com emprego do PEG, o fizeram em animais fistulados. O presente trabalho foi uma tentativa de criar uma técnica de estimar volume ruminal em bezerros jovens, não fistulados, quando a fistulação do rúmen seria impossível de se realizar sem maiores inconvenientes.

## MATERIAL E MÉTODO

Oito bezerros Holandeses, var. malhada de preto, machos, com 8 semanas de idade, tiveram os volumes de seus rumens avaliados com o uso do PEG, conforme procedimento descrito por DEHORITY<sup>2</sup>, para carneiros fistulados. No caso presente, não sendo os animais providos de fístulas ruminais, foi empregada uma sonda esofágica. Utilizou-se 10 gramas de PEG por bezerros, com 40 ml de água destilada. Amostras de conteúdo do rúmen foram colhidas: imediatamente antes de adicionar PEG; uma hora após e vinte e quatro horas após. O PEG foi posto no interior do rúmen com auxílio de seringa hipodérmica de 40 ml de capacidade, conectada a um tubo de plástico que corria por dentro da sonda esofágica. Após colocar-se o marcador, mais 40 ml de água destilada eram adicionados à seringa e injetados no interior do proventrículo, para perfeita lavagem dos resíduos da solução com marcador.

Imediatamente após a colheita de material do rúmen, executada 24 horas depois da injeção de PEG, os bezerros eram sacrificados por eletrocução. Em seguida, através de laparotomia os ventrículos gástricos foram removidos, com o cuidado de antes fazer-se ligaduras na porção terminal do esôfago e entre rúmen e omaso, para manter-se intactos os conteúdos totais dos rumens-retículos.

Abertos os rúmens, seus conteúdos eram completamente evacuados e reunidos em recipientes limpos e secos, para pesagem.

O regime alimentar dos bezerros foi padronizado para: colostro até 3 dias de idade, depois leite (4kg/dia) e mistura iniciadora até os 28 dias, quando se praticava o desaleitamento. A partir daí, os bezerros recebiam apenas mistura iniciadora (máximo de 2,5 kg/animal/dia) e feno de alfafa inteiro, sem picar, "ad libitum".

Este experimento foi conduzido no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Agricultura de Wooster, pertencen-

te à Universidade Estadual de Ohio, Estados Unidos da América, no segundo semestre de 1978.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta os resultados obtidos como: volumes ruminais (estimados em vida), pesos dos conteúdos ruminais (obtidos após o abate), pesos vivos dos bezerros, teores de matéria seca do conteúdo ruminal, e ainda as ingestões de alimentos nas últimas 24 horas de vida (pesos da mistura iniciadora mais feno).

TABELA 1 — Pesos dos bezerros, e consumos de alimentos, em quilogramas; volumes dos rúmens, em litros; pesos dos conteúdos, em quilogramas e matéria seca dos conteúdos, em porcentagens, Ohio, EUA, 1978.

Bezerro nº	Pesos dos bezerros kg	Consumo Alimentos kg	Volumes dos rúmens l	Pesos dos conteúdos kg	Matéria seca conteúdos %
1	83	5,8	13,1	9,7	15,8
2	49	4,1	3,2	4,7	15,8
3	32	4,2	13,0	3,5	15,3
4	60	3,5	3,0	5,5	14,9
5	80	7,3	14,8	7,9	15,8
6	75	6,2	2,2	8,2	16,3
7	68	6,3	12,6	9,0	17,3
8	79	6,3	9,1	7,6	15,3

A tabela 2 apresenta correlações entre algumas variáveis observadas neste trabalho.

TABELA 2 – Correlações (r) entre as variáveis: volume do rúmen, peso do conteúdo, consumo de alimentos e peso do bezerro

VARIÁVEIS	VOLUMES DOS RÚMENS	PESOS DOS CONTEÚDOS	CONSUMO DOS ALIMENTOS	PESOS DOS BEZERROS
VOLUMES DOS RÚMENS	—	0,292	0,496	0,146
PESOS DOS CONTEÚDOS	0,292	—	0,774 (*)	0,908 (**)
CONSUMOS DOS ALIMENTOS	0,496	0,774 (*)	—	0,764 (*)
PESOS DOS BEZERROS	0,146	0,908 (**)	0,764 (*)	—

\* =  $p \leq 0,05$

\*\* =  $p \leq 0,01$

A correlação mais elevada ( $r = 0,908$ ) encontrada entre pesos dos bezerros e pesos dos conteúdos ruminais, foi considerada como altamente significativa ( $p < 0,01$ ). Correlações significativas ( $p < 0,05$ ) também foram encontradas entre pesos dos bezerros e consumos de alimentos ( $r = 0,764$ ) e entre consumos de alimentos e pesos dos conteúdos ( $r = 0,774$ ), todas elas facilmente explicáveis. A relação entre volumes estimados dos rúmens e pesos dos conteúdos, foi decepcionantemente baixa ( $r = 0,292$ ).

A tentativa de avaliar-se volumes ruminais com emprego de PEG, em bezerros não fistulados, segundo estes resultados, não obteve sucesso. Provavelmente, a falha da técnica reside no fato dos conteúdos ruminais dos bezerros não sofrerem boa homogeneização apenas com os movimentos das paredes deste proventrículo. Anote-se que todos os dados foram obtidos com animais que apresentavam com toda plenitude o ato da ruminação, e ainda que o feno foi ministrado inteiro, sem picar, para provocar uma mistura melhor dos conteúdos ruminais.

LUCCI, C.S.; CONRAD, H.R.; DEHORITY, B.; PEYTON, S.C.; BIELAWSKI, S.K.; GRUBB, J.A. Calves' rumen volumes, estimated through polyetilenglicol (PEG). *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 19(2): 163-6, 1982.

**SUMMARY:** Eight Holstein calves had their rumens' volumes estimated through polyetilenglicol (PEG) utilization; animals were next, slaughtered to evaluate the estimations. A technique was developed to collect rumen contents by esophageal canula. Data showed this technique must be improved, because the correlation between estimated rumen volumes and weight of rumen contents was low ( $r = 0,292$ ). Correlations between: feed consumption x weight of rumen's contents; feed consumption x calve's weight; calve's weight x rumen contents, were significant.

**UNITERMS:** Calves\*, Nutrition of ruminants\*, Rumen volume\*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – BAUMAN, D.E.; DAVIS, C.L.; FROBISH, R.A.; SCHAN, D.S. Evaluation of polyethyleneglicol method in determining rumen fluid volume in dairy cows fed different diets. *J. Dairy Sci.*, **54**: 928, 1971.
- 2 – DEHORITY, B. [Curso de pós-graduação em microbiologia do rúmen.] Wooster, State University of Ohio, s.d. 4 p. (Apostila).
- 3 – HYDEN, S. A turbidimetric method for the determination of higher polyethyleneglicol in biological materials. *Ann. Roy. Agric. Coll. Sweden*, **22**:139, 1955.
- 4 – HYDEN, S. Determination of the amount of fluid in the reticulorumen of the sheep and its rate of passage to the omasum, kg. *Lantbr. Högsk. Ann.* **27**:51, 1961.
- 5 – SPERBER, I.; HYDEN, S.; EKAMAN, J. The use of polyethyleneglicol as a reference substance in the of ruminant digestion. *Ann. Roy. Agric. Coll. Sweden*, **20**:337, 1953.
- 6 – ULYATT, J.; BLAXTER, K.L.; McDONALD, I. The relations between the apparent digestibility of roughages in the rumen and lower gut of sheep, the volume of fluid in the rumen and voluntary feed intake. *Anim. Prod.*, **9**:463, 1927.

Recebido para publicação em: 07-06-82.  
Aprovado para publicação em: 18-11-82.