

**CAPACIDADE DOS RESERVATÓRIOS GÁSTRICOS DE BOVINOS AZEBUADOS. I. CAPACIDADE DO RUME EM BOVINOS AZEBUADOS MACHOS ADULTOS (ACIMA DOS 49,9 MESES)**

ORLANDO MARQUES DE PAIVA  
Professor Catedrático

ANTONIO FERNANDES FILHO  
Professor Livre-Docente

ANTONIO ALBERTO D'ERRICO  
Professor Livre-Docente

HARUO HIGASHI  
Técnico de Laboratório

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia da USP

PAIVA, O.M.; FERNANDES FILHO, A.; D'ERRICO, A.A.; HIGASHI, H. Capacidade dos reservatórios gástricos de bovinos azebuados. I. Capacidade do rume em bovinos azebuados machos adultos (acima dos 49,9 meses). *Rev.Fac.Med.vet.Zootec. Univ.S. Paulo*, 16(1/2): 33-35, 1979.

**RESUMO:** Determinou-se a capacidade do rume em 20 bovinos anelados, machos, adultos (acima dos 49,9 meses de idade), encontrando-se como média  $97,13 \pm 2,30$  l. Os coeficientes de correlação entre capacidade do rume e comprimento da carcaça e entre capacidade do rume e peso da carcaça mostram-se estatisticamente significantes.

**UNITERMOS:** Anatomia, bovinos\*; Rúmen\*.

**INTRODUÇÃO E LITERATURA**

O estudo do tracto digestivo de bovinos azebuados, de há muito vem motivando, entre nós, o interesse de alguns pesquisadores, conforme documentam os trabalhos de PAIVA e ASSIS RIBEIRO<sup>14</sup> (1948) sobre a distância do *torus pyloricus* à *papilla duodeni hepatica* e de PAIVA e D'ERRICO<sup>15</sup> (1949), a propósito da distância da *papilla duodeni hepatica* à *papilla duodeni pancreatica*. No primeiro deles alvitra-se que o valor médio encontrado, significativamente inferior ao definido por outros AA. para bovinos de origem européia, talvez se relacione com o menor comprimento do intestino. No segundo, ante resultados da mesma ordem, reitera-se a hipótese, em parcial oposição a achados de BLACK, SEMPLE e LUSH<sup>1</sup> (1934), pois, estes, confrontando mestiços de Zebu (meio sangue Zebu-Hereford e Zebu-Shorthorn) e animais puro-sangue Hereford e Shorthorn, embora afirmem que "No statistically significant differences were found . . . in intestine length . . .", reconhecem: "As noteworthy physiological and anatomical differences, the Brahman crossbred had, on average, smaller heads, larger hides, and smaller heads, larger hides, and smaller digestive tracts".

Anos mais tarde, PAIVA e BORELLI<sup>16</sup> retomam o tema e divulgam, mediante comunicação (1962) e publicação (1977), dados atinentes à tomada de medidas do tracto entérico, utilizando-se, para tanto, do material retirado de 40 zebuínos adultos (20 machos e 20 fêmeas). Impossibilitados de cotejar os números obtidos com os proporcionados pelos tratadistas, determinados, provavelmente, em taurinos, restringem-se a comentar que as médias correspondentes ao comprimento total do intestino e seus segmentos delgado e grosso, ou bem estão abaixo, ou mal superam os limites mínimos, respectivos, inscritos nos compêndios de Anatomia Veterinária.

Na contribuição de PAIVA, BORELLI, e PEDUTI NETO<sup>17</sup> (1975) volta-se a examinar as distâncias que separam *torus pyloricus* da *papilla duodeni hepatica* e esta da *papilla duodeni pancreatica*, em bovinos de origem européia (21 machos e 36 fêmeas) e indiana (30 machos e 30 fêmeas). A análise estatística procedida, concluem os AA., não revela diferenças significantes entre sexos, mas evidenciam-as para os restantes valores cotejados.

Ainda uma vez, PAIVA, BORELLI e PEDUTI NETO<sup>19</sup> (1977) ocupam-se do assunto, investigando, agora, o comprimento médio do tubo intestinal e o de suas diversas secções em bovinos adultos, de raças européias (20 machos e 20 fêmeas), com o projetado fito de verificar se as medições anotadas divergiriam das referidas por PAIVA e BORELLI<sup>16-18</sup>. A comparação leva-os a admitir que, excluída a interferência dos sexos, a porção delgada revela diferença estatisticamente significante e somente ela é responsável pela menor extensão global daquele tubo.

Impedidos de averiguar a capacidade dos estômagos de azebuados e não azebuados, por motivos de ordem econômica, BLACK, SEMPLE e LUSH<sup>1</sup> pesaram-nos, conjuntamente, com e sem esvaziamento do conteúdo. As desigualdades observadas, no dizer dos AA., ao que parece, influenciam os hábitos de alimentação do gado, fato assim registrado: "...The Brahmans had a distinct tendency to eat many times during the day but not a large quantity at any one time. The smaller capacity of their digestive tracts offers a plausible explanation for this peculiarity".

A despeito de sua reduzida valia, a ponto de tornarem-se quase inservíveis para efetiva equiparação, à falta de informações relativas a raça, idade, sexo, número básico de animais, estes possivelmente de origem européia, vale dizer, pelas mesmas razões invocadas por PAIVA e ASSIS RIBEIRO<sup>14</sup>, PAIVA e D'ERRICO<sup>15</sup>, PAIVA e BORELLI<sup>18</sup>, PAIVA, BORELLI e PEDUTI NETO<sup>17-19</sup> (1975, 1977), resumimos adiante os elementos inseridos em diversos dos Tratados de Anatomia Veterinária:

MONGIARDINO <sup>11</sup>	1903	200/
MONTANÉ e BOURDELLE <sup>12</sup>	1917	300/
LESBRE <sup>9</sup>	1922	180-225/

FAVILLI <sup>5</sup>	1931	200/
MARTIN e SCHAUER <sup>10</sup>	1935	102-148/
FAVILLI <sup>6</sup>	1943	100-150/
BRUNI e ZIMMERL <sup>2</sup>	1951	180-225/
NICKEL e SCHUMMER <sup>13</sup>	1960	102-148/
SCHWARZE e SCHRODER <sup>20</sup>	1962	200/
DOBBERSTEIN e HOFFMANN <sup>4</sup>	1963	200/
KATO <sup>7</sup>	1963	200/
KOCH <sup>8</sup>	1963	160/
SISSON e GROSSMANN <sup>21</sup>	1965	140-210/

Da exposição preliminar apresentada extrai-se a justificativa da nova proposta de pesquisa surgida, concernente à capacidade do rume de zebuínos, de inteiro acordo com a trilha até aqui percorrida.

## MATERIAL E MÉTODO

Os resultados atingidos apoiam-se nas medições realizadas em espécimes anelados, 20 machos, adultos, ou seja, já portadores dos "cantos" (caninos insiciformes) definitivos, o que nos autoriza a atribuir-lhes, no mínimo, 49,9 meses de idade (tabela de CHIEFI, PAIVA e VEIGA<sup>3</sup>, 1948). À época do presente estudo, objeto de comunicação (1965), esclareça-se, não se havia reunido peças bastantes, de fêmeas, para consentir os necessários cálculos.

Tão logo os animais eram eviscerados, retiravam-se unidamente, o rume e retículo; depois, através dos óstios retículo-omáscico e rúmino-reticular, levava-se a efeito cuidadosa limpeza das cavidades dos aludidos reservatórios, de imediato colocados em recipiente contendo água à temperatura de 38,5<sup>o</sup> centígrados, de maneira a que o rume se enchesse até igualamento das pressões interna e externa. Procedia-se, então, ao fechamento do orifício de comunicação dos dois proventrículos e, esgotado o recipiente, media-se o líquido encerrado nesse compartimento, por meio de vasilhas previamente aferidas. De todos os exemplares colhemos apontamentos sobre procedência, comprimento (tomado da juntura entre a 7<sup>a</sup> vértebra cervical e a 1<sup>a</sup> torácica ao promontório) e peso das carcaças. Aplicou-se às observações tratamento estatístico.

## RESULTADOS

Na relação abaixo acham-se condensadas as anotações pertinentes a cada um dos 20 casos; a elas seguem-se os correspondentes valores da média e respectivo erro padrão e do coeficiente de variação. Acompanham-nos os coeficientes de correlação entre capacidade do rume e comprimento da carcaça e entre capacidade do rume e peso da carcaça.

Obs. No.	Procedência	Comprimento da carcaça (em cm)	Peso da carcaça (em Kg)	Capacidade do rume (em l)
1	Araçatuba	69	239	94,750
2	Valparaíso	75	299	105,350
3	Aguapeí	73	259	88,500
4	Aguapeí	71	230	82,550
5	Aguapeí	73	241	100,500
6	Aguapeí	71	232	92,500
7	Valparaíso	73	260	88,350
8	Valparaíso	76	286	111,500
9	Posto Epitácio	77	296	123,500
10	Posto Epitácio	75	278	110,000
11	Posto Epitácio	79	242	109,500
12	Posto Epitácio	70	228	94,750
13	Araçatuba	70	259	86,750
14	Araçatuba	69	225	95,500
15	Sta. Fé do Sul	76	293	96,500
16	Sta. Fé do Sul	74	239	94,250
17	Sta. Fé do Sul	69	208	92,650
18	Sta. Fé do Sul	72	260	94,750
19	Sta. Fé do Sul	71	260	84,500
20	Sta. Fé do Sul	74	288	96,000

Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 16(1-2):33-35, 1979.

$\bar{x} = 97,13 \pm 2,30$  C.V. = 10,57%  
capacidade do rume x comprimento da carcaça = 0,71 significante  
capacidade do rume x peso da carcaça: r = 0,50 significante

## COMENTÁRIOS

A rigor, vários dos trabalhos realizados na Disciplina de Anatomia Descritiva e Topográfica por PAIVA e ASSIS RIBEIRO<sup>14</sup>, PAIVA e D'ERRICO<sup>15</sup>, PAIVA e BORELLI<sup>16</sup> e PAIVA, BORELLI e PEDUTI NETO<sup>17</sup> (1975, 1977), afora os resultados a que conduziram em si mesmos, vieram subsidiar e fortalecer a suposição de BLACK, SEMPLE e LUSH<sup>1</sup>, consoante a qual os mestiços de Zebu exibiriam, comparativamente a bovinos de origem européia, tractos digestivos menores, a ponto de condicionar seus hábitos de alimentação. Embora as conclusões estabelecidas por PAIVA e ASSIS RIBEIRO<sup>14</sup>, PAIVA e D'ERRICO<sup>15</sup> e PAIVA e BORELLI<sup>16</sup> se inclinam a favor dessa suposição, foi a partir das publicações de PAIVA, BORELLI e PEDUTI NETO<sup>17</sup> que ela, efetivamente, ganhou verdadeiro arrimo e passou a assumir contornos de autenticidade. Assim, se em uma (1975) as distâncias entre *torus pyloricus* e *papilla duodeni hepatica* e entre esta e a *papilla duodeni pancreatica* são reveladas significativamente menores, nos bovinos de origem indiana, na outra (1977), com igual recurso técnico, confere-se à porção delgada do intestino intervenção no demonstrado menos comprimento global do tubo digestivo desses animais, a ponderar-se, afirmam, as medições antes notificadas por PAIVA e BORELLI<sup>16</sup>.

Conquanto não conte, por ora, com material suficiente para verificação de semelhanças entre machos e fêmeas, a capacidade média do rume dos primeiros, reporta-o a presente contribuição, alcança  $97,13 \pm 2,30$ l, valor altamente expressivo, até perante os limites mínimos difundidos pelos tratadistas compulsados, sempre superiores àquele número.

Fácil é inferir-se que este resultado, de certa forma previsível, está em harmonia com os fatos anteriormente assentados, relativamente a segmentos do intestino e junta-se a eles no apoio à presunção lançada por BLACK, SEMPLE e LUSH<sup>1</sup>.

Aduza-se, enfim, que os coeficientes de correlação entre capacidade do rume e comprimento da carcaça e entre capacidade do rume e peso da carcaça são estatisticamente significantes.

## CONCLUSÕES

O estudo da capacidade do rume de 20 bovinos anelados, machos, adultos (acima dos 49,9 meses de idade), permitiu fossem apuradas a média de  $97,13 \pm 2,30$ l e as seguintes medições extremas: 82,550 & 123,500l.

Os coeficientes de correlação entre capacidade do rume e comprimento da carcaça e entre capacidade do rume e peso da carcaça mostram-se estatisticamente significantes.

PAIVA, O.M.; FERNANDES FILHO, A.; D'ERRICO, A.A.; HIGASHI, H. Capacity of the gastric compartments of the Zebu cattle. I. Capacity of the rumen of the Zebu cattle males adults (over 49,9 months). *Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S. Paulo*, 16(1/2): 33-35, 1979.

**SUMMARY:** The capacity of the rumen (paunch) was determined in a lot of 20 Zebu cattle (Nelore breed), adult (over 49,9 months), males, by emptying this compartment of the stomach, then filling him with and under water and measuring thus contained. The authors found that the average capacity of the rumen is  $97,13 \pm 2,30$ l.

**UNITERMS:** Anatomy, bovines\*; Rumen\*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- BLACK, W.H.; SEMPLE, A.T.; LUSH, A.T. Beef production and quality as influence by crossing Brahman with Hereford and Shorthorn cattle. *Tech.Bull.U.S.Dep.Agric.*, (417), 1934.
- 2- BRUNI, A.C. & ZIMMERL, U. *Anatomia degli animali domestici*. Milano, Francesco Vallardi, 1951. v.2.
- 3- CHIEFFI, A.; PAIVA, O.M.; VEIGA, J.S. Contribuição para o estudo da cronologia dentária do Zebu. *Rev.Fac.Med.vet.*, São Paulo, 3: 251-69, 1948.
- 4- DOBBERSTEIN, J. & HOFFMANN, G. *Lehrbuch der vergleichenden anatomie der Haustiere*. Leipzig, S. Hirzel, 1963. v.2.
- 5- FAVILLI, N. *Nozioni comparate di anatomia e fisiologia degli animali rurali*. Torino, Unione Tipografica - Editrice Torinese, 1931.
- 6- FAVILLI, N. *Nozioni comparate di anatomia e fisiologia degli animali agricoli*. Milano, Francesco Vallardi, 1943.
- 7- KATO, K. *Katiku hikaku Kaibon zusitsu*. [Exposição gráfica da anatomia comparada dos animais domésticos] 6.ed. Tokio, Yokendo, 1963. v.1.
- 8- KOCH, T. *Lehrbuch der Veterinar-Anatomie*. Jena Gustav Fischer, 1963. v.2.
- 9- LESBRE, F.X. *Précis d'anatomie comparée des animaux domestiques*. Paris, J.B. Bailliére, 1922. v.1.
- 10- MARTIN, P. & SCHAUDER, W. *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*. 3 Auf. Stuttgart, Schickhardt & Ebner, 1935. v.3, t.2.
- 11- MONGIARDINO, T. *Trattato di anatomia topográfica dei mammiferi domestici*. Torino, Tipografia Litografica Luigi Delgrosso, 1903.
- 12- MONTANÉ, L. & BOURDELLE, E. *Anatomie régionale des animaux domestiques*. Paris, J.B. Bailliére, 1917. v.2.
- 13- NICKEL, R. & SCHUMMER, A. *Eingeweide*. In: NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E. *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*. Berlin, Paul Parey, 1960. v.2.
- 14- PAIVA, O.M. & ASSIS RIBEIRO, P. Distância do torus pyloricus à Papilla duodeni hepatica em bovinos mestiços de Zebu. *Rev.Fac.Med.vet.*, São Paulo, 4: 5-26, 1949.
- 15- PAIVA, O.M. & D'ERRICO, A.A. Distância da Papilla duodeni hepatica à Papilla duodeni pancreatica em bovinos mestiços de Zebu. *Rev.Fac.Med.vet.*, São Paulo, 4: 5-26, 1949.
- 16- PAIVA, O.M. & BORELLI, V. Comprimento total do intestino em bovinos azebuados. São Paulo, 1962. [Trabalho apresentado à XVII Conferência Anual da Sociedade Paulista de Medicina Veterinária]
- 17- PAIVA, O.M.; BORELLI, V.; PEDUTI NETO, J. Distância do Torus pyloricus à papilla duodeni major e desta à papilla duodeni minor em bovinos de origem européia e indiana. *Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S. Paulo*, 12: 27-32, 1975.
- 18- PAIVA, O.M. & BORELLI, V. Comprimento total do intestino em bovinos azebuados. *Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ. S. Paulo*, 14(1): 171-78, 1977.
- 19- PAIVA, O.M.; BORELLI, V.; PEDUTI NETO, J. Comprimento total do intestino em bovinos de origem européia. *Rev. Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S. Paulo*, 14(2): 189-97, 1977.
- 20- SCHWARZE, E. & SCHRODER, L. *Kompndium der Veterinar-Anatomie*. Jena, Gustav Fischer, 1962. v.2.
- 21- SISSON, S. & GROSSMANN, J.D. *Anatomia de los animales domesticos*. Barcelona, Salvat Editores, 1965.

Recebido para publicação em: 14/08/79  
Aprovado para publicação em: 31/03/80