

**CAPACIDADE DOS RESERVATÓRIOS
GÁSTRICOS DE BOVINOS AZEBUADOS.
II. CAPACIDADE DO RÚME EM BOVINOS
AZEBUADOS FÊMEAS ADULTAS
(ACIMA DOS 49,9 MESES)**

ORLANDO MARQUES DE PAIVA
Professor Catedrático
Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia da USP

ANTONIO FERNANDES FILHO
Professor Adjunto
Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia da USP

ANTONIO ALBERTO D'ERRICO
Professor Livre-Docente
Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia da USP

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. II. Capacidade do rume em bovinos azebuados fêmeas adultas (acima dos 49,9 meses). *Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S.Paulo*, 19(1): 31-34, 1982

RESUMO Mediu-se a capacidade do rume em 15 bovinos anelardos, fêmeas, adultas (acima dos 49,9 meses de idade), encontrando-se como média $100,62 \pm 3,91$ l. Os coeficientes de correlação entre capacidade do rume e comprimento da carcaça e entre capacidade do rume e peso da carcaça mostraram-se estatisticamente significantes.

UNITERMOS: Anatomia, bovinos*; Rúmen*

INTRODUÇÃO E LITERATURA

A capacidade do rume de bovinos anelardos volta a ocupar-nos a atenção, posto que, em recente trabalho (PAIVA, FERNANDES FILHO, D'ERRICO, HIGASHI¹⁹ 1979) impossibilitados de reunir número suficiente de fêmeas, para análise da diferença entre sexos, situação agora superada, limitamo-nos a divulgar as medições referentes a machos.

A presente contribuição dá sequência à série de pesquisas empreendidas por PAIVA e ASSIS RIBEIRO¹³ (1948), PAIVA e D'ERRICO¹⁴ (1949), PAIVA, BORELLI, PEDUTI NETO^{16,18} (1975, 1977), PAIVA e BORELLI¹⁷ (1977) e remata a anteriormente nomeada.

O complexo de conclusões a que tais autores chegaram, seja ao registrarem as distâncias do *torus pyloricus* à *papilla duodeni hepatica* (PAIVA e ASSIS RIBEIRO¹³ 1948), e da *papilla duodeni hepatica* à *papilla duodeni pancreatica* (PAIVA e D'ERRICO¹⁴ 1949), em zebrúinos, seja ao compará-las com as atinentes a taurinos (PAIVA, BORELLI, PEDUTI NETO¹⁶ 1975) ou, ainda, ao averiguarem o comprimento total do tracto intestinal daqueles (PAIVA e BORELLI¹⁷ 1977) e o destes (PAIVA, BORELLI e PEDUTI NETO¹⁸ 1977), de maneira a tornar exequível, então, o confronto dos resultados, parece robustecer e até legitimar hipótese ventilada por BLACK, SEMPLE, LUSH¹ (1934). Na verdade, a estes AA. se deve, entre muitos objetivos, a busca de suspeitáveis diferenças de peso do estômago, de peso e comprimento do intestino, relativas a material retirado de exemplares puro sangue Hereford e Shorthorn, bem como de mestiços de Zebu (meio sangue Zebu-Hereford e meio sangue Zebu-Shorthorn).

Apesar de revelarem não significantes as disparidades de comprimento e de reconhecerem que as medições, à base de peso, retratam a capacidade do tracto digestivo, imperfeitamente, BLACK, SEMPLE, LUSH¹ afirmam: a) "... 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"; b) "Weights of the same stomachs full at first and then emptied lead to the conclusion that the breed difference is primarily one of capacity rather than in amounts of actual tissue present...".

Ora, se de um lado as medidas que obtiveram dizem respeito às quatro porções do estômago e respectivos conteúdos, e tal fato confere-lhes menor confiabilidade metodológica, de outro, a conclusão (b), envolvendo cotejo de animais mestiços, quase sempre em primeira geração, abre ensejo, no âmbito da genética, a ponderações cujo exame entendemos aqui descabido. Aliás, esta última consideração é aplicável à análise das dessemelhanças de comprimento do intestino.

Retomando o já aludido trabalho de PAIVA, FERNANDES FILHO, D'ERRICO, HIGASHI¹⁹ (1979), de interesse essencial para o propósito exposto de início, assina-

le-se que a capacidade média do rume, estabelecida em 20 machos, adultos, foi encontrada igual a $97,13 \pm 2,30$ l; quanto às medições extremas, alcançaram, segundo os AA., 82,550 e 123,500 l.

Embora de restrita serventia, porque desacompanhadas de esclarecimentos alusivos a raça, idade, sexo e número de espécimes utilizados para exame, provavelmente de origem européia, as informações relativas à capacidade do rume, constantes dos tratados de anatomia veterinária, acham-se adiante transcritas: MONGIARDINO, 1903 - 200 l; MONTANÉ e BOURDELLE, 1917 - 300 l; LESBRE, 1922 - 180 - 225 l; FAVILLI, 1931 - 200 l; MARTIN e SCHAUDER, 1935 - 102 - 148 l; FAVILLI, 1943 - 100 - 150 l; BRUNI e ZIMMERL, 1951 - 180 - 225 l; SCHWARZE e SCHRODER, 1962 - 200 l; DOBBERS-TEIN e HOFFMANN, 1963 - 200 l; KATO, 1963 - 200 l; SISSON e GROSSMANN, 1965 - 140 - 210 l; SCHUMER e NICKEL, 1979 - 102 - 148 l.

MATERIAL E MÉTODO

Nossos resultados repousam nos dados provindos de bovinos anerolados, 15 fêmeas, adultas, portadoras de "cantos" (caninos incisiformes) permanentes, o que permite avaliar-lhes a idade em 49,9 meses, no mínimo (tabela de CHIEFFI, PAIVA, VEIGA³ (1948).

Quanto à parte técnica, empregamos, rigorosamente o critério descrito na precedente pesquisa sobre machos. Assim, logo após a evisceração dos animais, isolado o conjunto rume-retículo, procedia-se ao esvaziamento e à total limpeza das cavidades desses proventrículos, via óstios retículo-omáscico e rúmimo-reticular. Imersos em recipiente contendo água, à temperatura de $38,5^{\circ}$ centígrados, promovia-se o enchimento de ambos até perfeito equilíbrio das pressões interna e externa. Ato contínuo, ocluiu-se o orifício de comunicação rúmimo-reticular, esgotava-se o recipiente e media-se o líquido encerrado no primeiro dos reservatórios.

De 11 dos exemplares colheram-se anotações sobre procedência, comprimento e peso das carcaças - aquele tomado da juntura entre a 7a. vértebra cervical e a 1a. torácica ao promotório.

Deu-se tratamento estatístico às observações.

RESULTADOS

Na tabela que se segue enfeixamos os apontamentos correspondentes a cada um dos 15 casos. Juntamos-lhes os decorrentes valores da média, do erro padrão da média e coeficiente de variabilidade. Os coeficientes de correlação entre capacidade do rume e comprimento da carcaça (r_1), entre capacidade do rume e peso da carcaça (r_2) também os acompanham.

No. da Obs.	Procedência	Comprimento da carcaça (em m)	Peso da carcaça (em kg)	Capacidade do rume em litros
1	Valparaíso	71,0	204	82,00
2	Valparaíso	76,0	251	125,00
3	Valparaíso	73,0	224	90,00
4	Presid. Wenceslau	73,0	236	96,00
5	Presid. Wenceslau	74,0	246	98,75
6	Leme	71,0	211	88,00
7	Leme	75,0	227	92,00
8	Leme	72,0	181	86,00
9	Leme	72,0	245	101,00
10	Leme	76,0	260	114,50
11	Leme	71,0	173	88,00
12	Leme	-	-	90,00
13	Leme	-	-	110,00
14	Leme	-	-	120,00
15	Leme	-	-	128,00

Média aritmética (\bar{x})

$\bar{x} = 100,62 \pm 3,91$ l

Coeficiente de variabilidade (C.V.)

C.V. = 15,04%

$r_1 = 0,81$ **

$r_2 = 0,76$ **

** significativa a 5%

COMENTÁRIOS

BLACK, SEMPLE, LUSH¹ (1934), conjecturando sobre o peso dos estômagos cheios e vazios, de não azebuados e azebuados, atribuem as diferenças registradas, menos à quantidade dos tecidos do que à capacidade dos seus compartimentos. Sem dúvida, a hipótese levantada por esses AA., a propósito da menor capacidade dos tractos digestivos de bovinos meio-sangue Zebu-Hereford e Zebu-Shorthorn, foi o fator desencadeante das pesquisas iniciadas por PAIVA e ASSIS RIBEIRO¹³ (1948); a que, depois PAIVA e D'ERRICO¹⁴ (1948); PAIVA, BORELLI, PEDUTI NETO¹⁸ (1977) deram continuidade.

Os resultados delas advindos, apreciados englobadamente, mais do que se conciliarem com aquela hipótese forneceram-lhe sólido apoio, direto e indireto, de modo particular no tocante ao comprimento do intestino, em bovinos de origem européia e indiana.

A tendência dos mestiços de Zebu a alimentar-se várias vezes durante o dia e a peculiaridade de sempre fazê-lo com parcimônia, levaram BLACK, SEMPLE, LUSH¹ (1934) a ver, também, na menor capacidade dos tractos digestivos desses animais explicação plausível para tal comportamento.

Da recente contribuição de PAIVA, FERNANDES FILHO, D'ERRICO, HIGASHI¹⁹ (1979), engajada na linha de trabalhos destinados a proporcionar alicerces anatômicos à citada explicação, extraímos que a capacidade média do rume de 20 anelados, machos e adultos, atinge $97,13 \pm 2,30$ l.

Agora, perseguindo idêntico objetivo, ao determinarmos em 15 fêmeas, aneladas e adultas, capacidade média do aludido reservatório, encontrada, como se indicou, igual a $100,62 \pm 3,91$ l, portanto, de posse das observações colhidas nas duas oportunidades, ganhamos condições de afir-

mar, mediante a aplicação do teste "t", que a diferença entre machos e fêmeas não é, prática e estatisticamente, significativa. Chame-se de novo atenção, todavia, para a circunstância de que ambos os valores, em face dos limites mínimos divulgados pelos tratadistas, no respeitante à capacidade do rume, assumem singular expressão.

Ainda um derradeiro reparo: os coeficientes de correlação entre capacidade do rume e comprimento da carcaça (R_1) e entre capacidade do rume e peso da carcaça (R_2) revelam-se estatisticamente significantes ao nível de 5%.

CONCLUSÃO

Com base no estudo de 15 fêmeas aneladas, adultas (49,9 meses de idade, no mínimo), verificou-se que a capacidade média do rume atinge $100,62 \pm 3,91$ l. As medições extremas correspondem a 82,00 e 128,00 l.

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

PAIVA, O.M.; FERNANDES FILHO, A.; D'ERRICO, A.A.; HIGASHI, H. Capacity of the gastric compartments of the Zebu cattle. II. Capacity of the rumen of the Zebu cattle females adults (over 49.9 months). *Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S.Paulo*, 19(1): 31-34, 1982.

SUMMARY: The capacity of the rumen (paunch) was determined in a group of 15 adult and female Zebu cattle (Nelore breed), by emptying this compartment of the stomach, then filling it with water. Measuring the water volume, thus contained, the authors found that the average capacity of the rumen in these animals was 100.62 ± 3.91 l. Further, a statistically significant correlation was found between rumen capacity and both carcass length and weight.

UNITERMS: Anatomy, bovine*; Rumen*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - BLACK, W.H.; SEMPLE, A.T.; LUSH, A.T. Beef production and quality as influenced 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. Baillière, 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 topografica dei mammiferi domestici*. Torino, Tipografia Litografica Luigi Delgrosso, 1903.
- 12 – MONTANÉ, L. & BOURDELLE, E. *Anatomie régionale des animaux domestiques*. Paris, J.B. Baillière, 1917. v.2.
- 13 – 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, 1948.
- 14 – 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.
- 15 – 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/
- 16 – 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.
- 17 – PAIVA, O.M. & BORELLI, V. Comprimento total do intestino em bovinos azebuados. *Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S.Paulo*, 14(1):171-8, 1977.
- 18 – 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.
- 19 – 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):33-5, 1979.
- 20 – SCHUMMER, A. & NICKEL, R. apud NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E. *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*. Berlin, Paul Parey, 1979. v.2.
- 21 – SCHWARZE, E. & SCHRODER, L. *Kompendium der Veterinar-Anatomie*. Jena, Gustav Fischer, 1962. v.2.
- 22 – SISSON, S. & GROSSMANN, J.D. *Anatomia de los animales domesticos*. Barcelona, Salvat, 1965.

Recebido para publicação em: 10-01-82.
Aprovado para publicação em: 06-04-82.