

ESTUDO ANATÔMICO DAS LÂMINAS DO OMASO EM BOVINOS DA RAÇA NELORE

WILSON MACHADO DE SOUZA
Professor Assistente Doutor
Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias da UNESP
Campus de Jaboticabal

NAIR TREVISAN MACHADO DE SOUZA
Estagiário
Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias da UNESP
Campus de Jaboticabal

IRVÊNIA LUIZA DE SANTIS PRADA
Professor Associado
Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia da USP

CLOVIS FERRARI
Médico Veterinário
Serviço de Inspeção Federal
Frigorífico de Taquaritinga - SP

MARIA ANGÉLICA MIGLINO
Professor Assistente Doutor
Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia da USP

ROBERTO CARVALHAL
Professor Assistente
Fundação Otávio Bastos
São João da Boa Vista

SOUZA, W.M.; SOUZA, N.T.M.; PRADA, I.L.S.; FERRARI, C.; MIGLINO, M.A.; CARVALHAL, R. Estudo anatômico das lâminas do omaso em bovinos da raça Nelore. *Braz. J. vet. Res. anim. Sci.*, São Paulo, 27(1):17-23, 1990.

RESUMO: Procurou-se avaliar a medida da altura de cada uma das lâminas do omaso em 40 bovinos da raça Nelore (22 machos e 18 fêmeas), adultos, bem como o número médio de frequência das lâminas de 1ª a 5ª ordens - assim consideradas em função do sentido decrescente de sua altura - e, ainda, o número médio de ciclos, considerando-se um ciclo o conjunto de lâminas centralizado por uma lâmina de 1ª ordem. A altura média das lâminas de 1ª a 5ª ordem foi, respectivamente, de 21,77 cm, 12,64 cm, 6,25 cm, 1,72 cm e 0,05 cm para os machos e de 19,65 cm, 11,75 cm, 5,93 cm, 1,94 cm e 0,27 cm para as fêmeas. Considerados machos e fêmeas, o número médio de

lâminas foi de 23,23 (1ª ordem), 24,25 (2ª ordem), 44,50 cm (3ª ordem), 79,68 (4ª ordem) e 23,50 (5ª ordem). O número médio de ciclos de lâminas, encontrado, foi o de 23,23, por órgão.

UNITERMOS: Anatomia, bovinos; Omaso

INTRODUÇÃO E LITERATURA

O estudo de particularidades morfológicas do tubo digestivo de bovinos de diversas raças tem revelado aspectos muito interessantes, ratificando o postulado anatômico de RUFFINI¹¹ (1925) de que a forma é a imagem plástica da função. Percebemos então claramente que, atendendo a necessidades de trabalho ou de produção, as variadas raças, exploradas segundo sua potencialidade, são marcadas por uma anatomia própria. Basta lembrarmos, a exemplo, algumas notórias diferenças de ordem zootécnica entre bovinos do grupo zebu e bovinos de origem européia, alicerçadas também em notórias diferenças anatômicas. Assim, os primeiros, habitualmente mantidos em regime de criação extensiva, caminham livremente pelo pasto, alimentando-se várias vezes ao dia, em pequena quantidade por vez, enquanto os bovinos de origem européia, quase sempre estabulados, são sedentários e alimentam-se poucas vezes ao dia, em grande quantidade. Pois bem, nestes últimos, o rúmen tem capacidade muito maior que o rúmen dos primeiros, e seu intestino tem, em média, no comprimento total, cerca de 05 metros a mais do que os bovinos azebuados, segundo as pesquisas de PAIVA & BORELLI⁵ (1977); PAIVA et alii^{6,8,9} (1977, 1979, 1982).

Motivados pelo que acabamos de expor, procuramos observar alguns aspectos anatômicos relativos às lâminas do omaso de bovinos, em um grupo racial bem definido (Nelore), com o objetivo de contribuir para o conhecimento das características morfológicas desses animais bem como de oferecer dados para o desenvolvimento da Anatomia Comparativa entre taurinos e zebuínos - ou mesmo entre outros ruminantes - tendo-se em conta, quanto a este segundo propósito, o fato de já terem sido realizadas pesquisas similares em bovinos azebuados e búfalos.

Na revisão da literatura, observamos que os tratadistas, por intermédio dos Compêndios de Anatomia Veterinária, pouco nos informam acerca desse assunto; apenas alguns se referem ao número de ciclos de lâminas como é o caso de BRUNI & ZIMMERL¹ (1947) e ZIMMERL¹⁴ (1949) que indicam, certamente para bovinos de origem européia (taurinos), o valor de 20 a 25, e de LESBRE⁴ (1922), para quem o número considerado, é

de 20. Esses dados são marcadamente superiores aos assinalados por SISSON & GROSSMAN¹³ (1959) e GETTY³ (1981) - 12 ou mais, por SCHUMMER & NICKEL¹² (1973) - 11 a 15 e ainda por CARADONNA² (1930) - 12 a 14 (ciclos).

De outra parte, cabe destacar o trabalho de PAIVA et alii⁷ (1972) em bovinos azebuados, que nos fornece resultados no tocante aos aspectos morfológicos das lâminas do omaso, nestes animais, porporcionando o estabelecimento de características próprias do órgão no que tange ao número, tamanho e posição das lâminas, bem como ao número de ciclos. Para tanto, utilizaram 20 animais, machos e adultos. Segundo estes autores, o número médio de ciclos, nestes espécimes é de 23,5. A altura média das lâminas de 1ª ordem é de 25,6 cm, das de 2ª ordem é de 7,9 cm, das de 3ª ordem é de 3,2 cm, das de 4ª ordem é de 1,92 cm, não tendo sido registradas as de 5ª ordem.

Outra publicação é a de PRADA et alii¹⁰ (1971) sobre os mesmos aspectos anatômicos das lâminas do omaso em búfalos sem raça definida. Os autores demonstraram que o número médio de lâminas de 1ª ordem é de 24,5, de 2ª ordem é de 23,5, de 3ª ordem é de 36,5, estando as lâminas de 4ª e 5ª ordens ausentes nestes animais. A altura média das lâminas é de 23,75 cm (1ª ordem), 6,31 cm (2ª ordem) e 1,12 cm (3ª ordem).

MATERIAL E MÉTODO

Valemo-nos, na presente pesquisa, de 40 omasos de bovinos da raça Nelore, 22 machos e 18 fêmeas, adultos, procedentes de diversas regiões de criação dos estados de São Paulo, Mato Grosso e Minas Gerais e abatidos no Matadouro Frigorífico Taquaritinga, Município de Taquaritinga, Estado de São Paulo.

Os animais foram escolhidos ao acaso entre exemplares oriundos de propriedades reconhecidas como tradicionais na criação e manejo de animais da raça Nelore. Com tal procedimento evitamos a coleta de peças de animais mestiços, o que nos conduziria a resultados de difícil interpretação. As principais características observadas e analisadas, na oportunidade, e que identificam espécimes desta raça foram pelagem branca ou fumaça, pele, chifres e cascos pretos, orelhas pequenas e em forma de colher, cabeça em forma de ataúde, chifres em estaca ou penteados, plano nasolabial preto e perfil reto.

Após o abate destes animais, previamente identificados, coletamos os omasos, por meio de duas incisões transversais ao tubo digestivo, em correspondência às transcrições retículo-omasal e omaso-abomasal. Os omasos, assim isolados, eram conduzidos rapidamente ao laboratório, onde eram

imersos em água a 37 °C, para evitar o ressecamento e distensão dos mesmos. Objetivando a atenção das medidas das lâminas das diversas ordens e do número de ciclos, os omasos eram seccionados ao meio (transversalmente à disposição das lâminas, de maneira a seccionar cada uma delas também ao meio), esvaziados, lavados em água corrente e, a seguir, novamente imersos em água a 37 °C. Como manobra seguinte, tomamos o número de ciclos e a medida da altura das diversas lâminas, partindo-se do ciclo central do órgão. Na medida das lâminas, utilizamos régua comum e, a seguir, os dados obtidos foram tabulados e analisados.

Esclarecemos que consideramos as lâminas de 1ª a 5ª ordens segundo o valor decrescente de sua altura, tendo portanto, nos extremos, a de 1ª ordem como lâmina de maior altura e a 5ª, como lâmina de menor altura. De conformidade com os trabalhos citados, consideramos um ciclo o conjunto de lâminas centralizadas por uma lâmina de 1ª ordem.

RESULTADOS

A observação e análise de 40 omasos de bovinos da raça Nelore, 22 machos e 18 fêmeas, adultos, conduziu-nos aos resultados que expomos a seguir:

1- Altura das Lâminas - (Tab. 1)

As lâminas de 1ª ordem apresentaram altura variando de 17,12 a 26,60 cm, com valor médio de 21,77 cm, para os animais machos e de 15,12 a 26,30 cm, com uma média de 19,65 cm, para as fêmeas. As lâminas de 2ª ordem mostraram suas medidas oscilando de 6,48 a 17,50 cm, com média de 12,64 cm, entre os animais machos e de 8,38 a 16,50 cm, com média de 11,75 cm, entre as fêmeas. As lâminas de 3ª ordem mediram de 15,4 a 9,65 cm, com valor médio de 6,25 cm, entre os machos e de 2,85 a 8,06 cm, com média de 5,93 cm, entre as fêmeas. As lâminas de 4ª ordem exibiram altura variando entre os valores de 0,14 a 2,95 cm, com média de 1,72 cm, entre os machos e 0,45 e 2,60 cm, com média de 1,94 cm, entre as fêmeas. As lâminas de 5ª ordem, embora não se mostrassem constantes em todos os ciclos dos órgãos, mostraram altura variando de 0,22 a 0,30 cm entre os machos, com altura média de 0,05 e de 0,13 a 0,43 cm, com média de 0,27 cm, entre as fêmeas.

2- Número de Lâminas - (Tab. 2)

Relativamente às lâminas de 1ª ordem, nos bovinos Nelore, contamos de 16 a 36, com média de 23,23. Para as lâminas de 2ª ordem, vimos de 16 a 48, com média de

24,25. Com relação às lâminas de 3ª ordem, verificamos de 32 a 76, com valor médio de 44,50. No que diz respeito às lâminas de 4ª ordem, assinalamos de 40 a 136, com valor médio de 79,68. Finalmente, no que tange às lâminas de 5ª ordem, registramos de 4 a 112 com média de 23,50.

3- Número de Ciclos

Lembrando que, a exemplo dos trabalhos similares efetuados sobre o assunto, consideramos um ciclo o conjunto de lâminas de 2ª, 3ª, 4ª e 5ª ordens centralizado por uma lâmina de 1ª ordem, o número de ciclos de um órgão corresponde ao número de lâminas de 1ª ordem desse mesmo órgão. A variação desse dado, nos 40 omasos estudados, pode ser avaliada pela simples observação dos valores constantes da coluna "Lâmina 1ª" da Tab. 2. O número médio de ciclos encontrado, por omaso, foi o de 23,23.

As folhas do omaso não tendem para o centro do órgão mas, para os óstios (retículo-omasal e omaso-abomasal), localizados excêntricamente. Assim, as folhas são tanto mais altas quanto mais centrais e tanto mais baixas quanto mais periféricas. Chegamos ao ponto de lâminas de 1ª ordem, de localização periférica, mostrarem altura menor que lâminas de 2ª ordem, de localização mais central. Focalizando a disposição somente das lâminas de 1ª ordem, observamos que a de disposição mais central, e portanto, mais alta, guarda em relação à parede do omaso, ângulo de 90°. À medida que as lâminas vão se dispondo, à direita e à esquerda dessa lâmina de 1ª ordem referida, vão se apresentando progressivamente de altura menor, diminuindo, simultaneamente, o ângulo de inserção na parede. Esse ângulo chega a ser praticamente nulo em relação às últimas lâminas.

DISCUSSÃO

O cotejo dos dados que ora apresentamos, relativamente a aspectos morfológicos das lâminas do omaso em bovinos da raça Nelore, far-se-á mais pormenorizadamente com aqueles resultados expostos na literatura especializada, pois consoante informamos, os Compêndios de Anatomia Veterinária oferecem dados genéricos e incompletos sobre este assunto, reduzindo-se assim as possibilidades de comparação mais efetiva.

Deste modo, verificamos para os bovinos da raça Nelore, que o número médio de ciclos dos omasos é de 23,23, número este situado dentro dos extremos registrados por BRUNI & ZIMMERMANN¹ (1947) (20 a 25) e ZIMMERMANN¹⁴ (1949) e próximo do valor assinalado por LESBRE⁴ (1922) (20) mas que se afasta dos dados mencionados por SISSON & GROSSMAN¹³ (1959) e GETTY³

(1981) (12 ou mais), assim como dos aludidos por SCHUMMER & NICKEL¹² (1973) (11 a 15) e mesmo dos verificados por CARADONNA² (1930) (12 a 14). Entretanto, devemos considerar que os valores assinalados por estes autores clássicos, tanto os do primeiro grupo como os do segundo, são seguramente atinentes a bovinos de origem européia (taurinos) e acentuadas diferenças já foram detectadas, em outros aspectos do tubo digestório, quando comparamos a anatomia destes animais com a daqueles componentes do grupo Zebu.

Considerando, de outra parte, os resultados da literatura especializada referentes a bovinos azebuados, apresentados por PAIVA et alii⁷ (1972) vemos que nestes animais, o número médio de ciclos é de 23,5 dado bastante próximo daquele ora registrado para os bovinos Nelore, ou seja, 23,23. Com relação à altura média das lâminas, estes autores aludem que as de 1ª ordem mostram altura média de 25,6 cm, resultado superior ao que assinalamos agora com relação aos animais Nelore, isto é, 21,77 cm para os machos de 19,65 cm para as fêmeas; para as lâminas de 2ª ordem, os bovinos azebuados demonstraram valor médio de 7,9 cm, dado marcadamente inferior aos valores que ora registramos para os bovinos Nelore, tanto com relação aos machos (12,64 cm), quanto com relação às fêmeas (11,75 cm); no que tange às lâminas de 3ª ordem, os resultados obtidos nos bovinos azebuados alcançam o valor médio de 3,2 cm, também bastante inferior aos números que ora registramos, relativamente aos animais Nelore, quer para os machos (6,25 cm), quer para as fêmeas (5,93 cm). No que diz respeito às lâminas de 4ª ordem, conforme esclarecem PAIVA et alii⁷ (1972), nos bovinos azebuados atingem o valor médio de 1,92 cm, dado bastante próximo aos assinalados para animais Nelore, ou seja, 1,72 para os machos e 1,94 para as fêmeas. Relativamente às lâminas de 5ª ordem, que não foram detectadas nos bovinos azebuados conforme aqueles autores, nos animais Nelore apresentam-se inconstantes entre os machos e medem em média 0,05 cm e estão sempre presentes entre as fêmeas, quando atingem um valor médio de 0,27 cm. As diferenças agora verificadas, ao compararmos os aspectos morfológicos das lâminas do omaso nos bovinos azebuados, com aqueles que vimos nos animais Nelore, provavelmente possam ser explicadas pela mestiçagem, em graus variáveis, do Gado Europeu com o Gado Indiano, do que resultaram os bovinos azebuados, explicando-se, então, algumas diferenças morfológicas, que se evidenciam quando comparamos estes animais com alguma raça indiana pura, como é o caso dos animais Nelore.

Ainda, referindo-se à literatura especializada, destacamos agora os relatos de PRADA et alii¹⁰ (1971) atinentes a búfalos machos, sem raça definida. Conforme estes autores, nestes animais o número médio

de lâminas de 1ª ordem é de 24,5 e para os de 2ª ordem é de 23,5, resultados semelhantes aos que ora assinalamos, relativamente aos animais Nelore, vale dizer 23,23 para as lâminas de 1ª ordem e 24,25 para as de 2ª ordem. Já com relação ao número médio de lâminas de 3ª ordem, para os búfalos, conforme estes autores, é de 36,5, bastante inferior ao número que ora vimos para os animais Nelore, ou seja, 44,50. Ainda, segundo PRADA et alii¹⁰ (1971) nos búfalos estudados não foram vistas as lâminas de 4ª e de 5ª ordens, enquanto de nossa parte, com relação aos bovinos Nelore, verificamos que nestes animais as lâminas de 4ª ordem estão presentes e alcançam o número médio de 79,68 por omaso e as de 5ª ordem, embora sejam inconstantes entre os machos, atingem o número médio de 23,50 por órgão. Considerando, agora, a altura média das lâminas componentes do omaso nos búfalos, conforme PRADA et alii¹⁰ (1971) é de 23,75 cm para as lâminas de 1ª ordem, valor acima daqueles que ora registramos para os animais Nelore, ou seja, 21,77 cm e 19,65 cm para os animais machos e fêmeas, respectivamente. A altura média das lâminas de 2ª ordem nos búfalos sem raça definida é de 6,31 cm, valor muito abaixo das médias que ora assinalamos, em relação aos animais Nelore, ou seja, 12,64 cm para os machos e 11,75 cm para as fêmeas. Ainda, conforme aqueles autores, os búfalos apresentam as lâminas de 3ª ordem alcançando o valor médio de 1,12 cm, também muito menor que os registrados para os bovinos Nelore, isto é, 6,25 cm para os machos e 5,93 para as fêmeas. Relativamente aos animais Nelore, verificamos, compondo o omaso destes espécimes, lâminas de 4ª ordem com valores médios de 1,72 cm para os machos e 1,94 cm, para as fêmeas e lâminas de 5ª ordem, com as medidas médias de 0,05 cm para os machos e 0,27 cm para as fêmeas, fato não registrado por PRADA et alii¹⁰ (1971) em relação a búfalos sem raça definida.

Finalmente, cabe considerarmos, com referência aos bovinos Nelore, que os valores observados para a altura média das lâminas do omaso são maiores nos animais machos, nas lâminas de 1ª, 2ª e 3ª ordens e inferiores às médias observadas nas fêmeas, nas lâminas de 4ª e 5ª ordens.

As razões dessa evidência, assim como as diferenças de dados registrados para bovinos

azebuados, Nelore e búfalos, nos são ainda desconhecidas.

CONCLUSÕES

Do que acabamos de expor, relativamente ao estudo anatômico das lâminas do omaso em 40 bovinos da raça Nelore (22 machos e 18 fêmeas), adultos, concluímos que:

- 1- A altura média das lâminas de 1ª a 5ª ordens é, respectivamente de: 21,77 cm, 12,64 cm, 6,25 cm, 1,72 cm e 0,05 cm para os animais machos e de 19,65 cm, 11,75 cm, 5,93 cm, 1,94 cm e 0,27 cm para as fêmeas.
- 2- Nos animais machos, a altura das lâminas de 1ª a 5ª ordens varia, respectivamente de 26,60 cm a 17,12 cm (1ª ordem), de 17,50 cm a 6,48 cm (2ª ordem), de 9,65 cm a 1,54 cm (3ª ordem), de 0,95 cm a 0,14 cm (4ª ordem) e de 0,30 cm a 0,22 cm (5ª ordem). Nas fêmeas, a altura das lâminas alcançou de 26,30 cm a 15,12 cm (1ª ordem), de 16,50 cm a 8,38 cm (2ª ordem), de 8,06 cm a 2,85 cm (3ª ordem), de 2,60 cm a 0,45 cm (4ª ordem) e de 0,43 cm a 0,13 cm (5ª ordem).
- 3- Considerando machos e fêmeas, o número médio de lâminas, nas respectivas ordens foi o seguinte: 23,23 cm (1ª ordem), 24,25 (2ª ordem), 44,50 cm (3ª ordem), 79,68 cm (4ª ordem) e 23,50 (5ª ordem).
- 4- As alturas das lâminas de 1ª, 2ª e 3ª ordens dos machos são superiores aos respectivos valores registrados para as fêmeas, enquanto os valores médios que as fêmeas apresentam para as lâminas de 4ª e 5ª ordens são superiores aos dos machos.
- 5- O número médio de ciclos de lâminas, por órgão, é de 23,23.

SOUZA, W.M.; SOUZA, N.T.M.; PRADA, I.L.S.; FERRARI, C.; MIGLINO, M.A.; CARVALHAL, R. Anatomical study of omasal laminae of Nelore bovines. *Braz. J. vet. Res. anim. Sci.*, São Paulo, 27(1):17-23, 1990.

SUMMARY: The height of each of the laminae of the omasum was measured in 40 specimens of adult Nelore cattle (18 females and 22 males). The laminae were classified as of I, II, III, IV and V orders, according to their decreasing height and their average number was calculated as well as the average number of cycles (a cycle was considered as the group of laminae centralized by a I order lamina). The average height

of the I to V order laminae was 21.77 cm, 6.25 cm, 1.72 cm and 0.05 cm, respectively, in males, and 19.65 cm, 11.75 cm, 5.93 cm, 1.94 cm and 0.27 cm, in females. Combining the data of females and males the average number of laminae resulted to be the following: 23.23 cm (I order), 24.25 cm (II order), 44.50 cm (III order), 79.68 cm (IV order), and 23.50 cm (V order). The average number of cycles of laminae was 23.23 cm per organ.

UNITERMS: Anatomy of cattle; Omasum

TABELA 1 – Valores médios (em cm) para a altura das lâminas de 1ª a 5ª ordens (Lâminas 1 a 5), de omasos de bovinos da raça Nelore. Taquaritinga, 1989.

OBSERVAÇÕES	SEXO	Lâmina 1	Lâmina 2	Lâmina 3	Lâmina 4	Lâmina 5
1		23,75	10,56	8,62	2,08	—
2		22,08	14,48	7,00	2,32	—
3		26,60	14,57	8,55	2,57	—
4		23,60	17,25	7,75	2,48	—
5		24,29	17,50	9,65	2,95	—
6		23,42	14,41	8,52	2,16	—
7	M	22,10	14,56	7,39	1,67	—
8		23,17	11,94	7,46	2,12	—
9	A	23,83	15,80	7,84	2,34	—
10		20,10	13,75	7,56	2,05	—
11	C	21,00	15,94	7,70	2,00	0,22
12		23,00	15,17	7,79	2,34	0,30
13	H	24,67	13,17	6,23	1,74	0,20
14		23,58	14,32	7,50	2,18	0,23
15	O	26,00	15,90	9,24	2,37	0,29
16		17,12	7,07	2,48	0,27	—
17	S	18,46	8,45	2,34	0,32	—
18		17,37	7,21	3,58	2,08	—
19		17,41	6,87	1,87	0,14	—
20		17,52	6,90	1,75	0,25	—
21		17,17	6,48	1,54	0,14	—
22		22,82	15,69	5,82	1,29	—
23		19,80	10,08	5,79	1,86	0,23
24		19,28	11,49	6,55	1,79	0,25
25		23,40	12,19	6,67	2,23	0,20
26		22,85	14,17	6,32	1,66	0,25
27	F	26,30	16,50	8,06	2,35	0,26
28		20,37	12,30	5,83	2,07	0,43
29	É	15,12	10,12	5,22	1,60	0,13
30		15,18	11,08	6,21	1,91	0,29
31	M	19,42	8,38	2,85	0,45	0,20
32		16,58	9,73	5,23	1,59	0,37
33	E	16,60	15,77	5,32	1,51	0,30
34		17,43	13,13	5,62	3,61	0,22
35	A	19,67	12,60	5,87	1,56	0,34
36		22,38	11,68	6,33	2,06	0,29
37	S	17,54	11,42	6,21	1,89	0,34
38		22,76	10,43	6,76	2,09	0,26
39		20,60	12,80	5,95	2,10	0,30
40		18,47	10,85	6,34	2,60	0,20

TABELA 2 – Número de lâminas de 1ª a 5ª ordens (Lâminas 1 a 5), observadas em omasos de bovinos da raça Nelore Taquaritinga, 1989.

OBSERVAÇÕES	SEXO	Lâmina 1	Lâmina 2	Lâmina 3	Lâmina 4	Lâmina 5
1		24	24	44	92	12
2		24	20	44	76	–
3		20	28	44	96	–
4		28	24	52	92	–
5		28	24	48	96	–
6		24	28	44	92	–
7	M	20	20	36	72	–
8		24	28	40	88	112
9	A	24	20	40	80	20
10		20	16	32	64	48
11	C	28	32	52	108	48
12		24	24	48	92	68
13	H	24	24	48	88	4
14		24	24	44	88	76
15	O	20	20	36	72	56
16		23	25	43	83	–
17	S	22	21	42	81	–
18		23	24	48	48	–
19		22	19	41	53	–
20		23	22	45	50	–
21		24	31	45	40	–
22		36	32	68	136	–
23		20	24	44	84	24
24		24	28	52	100	32
25		24	36	60	116	4
26		24	24	48	96	40
27	F	16	16	32	60	48
28		24	24	44	88	24
29	É	24	20	40	72	12
30		28	24	48	88	40
31	M	36	48	76	60	4
32		24	24	44	72	28
33	E	28	28	56	100	20
34		28	28	52	100	20
35	A	24	24	48	80	28
36		28	32	48	88	48
37	S	28	32	60	108	32
38		20	28	44	88	84
39		23	25	43	83	–
40		22	21	42	81	–

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01-BRUNI, A.C. & ZIMMERL, U. *Anatomia degli animali domestici*. 2.ed. Milano, Francesco Vallardi, 1947. v.2, p. 85.

02-CARADONNA, G.8. Aparecchio gastro-pulmonare. In: ZIMMERL, U. *Trattato di anatomia veterinaria*. Milano, Francesco Vallardi, 1930. v.2, p. 611-612.

Estudo anatômico das lâminas do omaso . . .

- 03-GETTY, R. Sisson and Grossman. *Anatomia dos Animais Domésticos*. 5.ed. Rio de Janeiro, Interamericana, 1981. p. 841-842.
- 04-LESBRE, F.X. *Précis d'anatomie comparée des animaux domestiques*. Paris, J.B. Baillière, 1922. p. 679.
- 05-PAIVA, O.M. & BORELLI, V. Comprimento total do intestino em bovinos azebuados. *Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 14:171-178, 1977.
- 06-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*, 14:189-197, 1977.
- 07-PAIVA, O.M.; D'ERRICO, A.A.; PRADA, I.L.S.; BORELLI, V. Aspectos anatômicos do omaso em bovinos azebuados. In: JORNADA CIENTÍFICA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS E BIOLÓGICAS DE BOTUCATU, 2., Botucatu, 1972. *Anais*. p.276.
- 08-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 de 49,9 meses). *Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 16: 33-35, 1979.
- 09-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 de 49,9 meses). *Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 19: 31-34, 1982.
- 10-PRADA, I.L.S.; BORELLI, V.; D'ERRICO, A.A. Aspectos anatômicos do omaso em búfalos. In: CONFERÊNCIA ANUAL DA SOCIEDADE PAULISTA DE MEDICINA VETERINÁRIA, 26., São Paulo, 1971. *Anais*. p.22.
- 11-RUFFINI, A. *Fisiogenia*. Milano, Francesco Vallardi, 1925.
- 12-SCHUMMER, A. & NICKEL, R. In: NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E.; SACK, W.P. *The viscera of the domestic mammals*. 2.ed.rev. Berlin, Paul Parey, 1973. p. 115.
- 13-SISSON, S. & GROSSMAN, J.D. *Anatomia de los animales domesticos*. 4. ed. Barcelona, Salvat, 1959. p.478.
- 14-ZIMMERL, U. *Anatomia topografica veterinaria*. Milano, Francesco Vallardi, 1949. p.352.

Recebido para publicação em 15/08/89
Aprovado para publicação em 14/11/89