

COMPRIMENTO TOTAL DO INTESTINO EM BOVINOS AZEBUADOS

Orlando Marques de PAIVA *
Vicente BORELLI **

RFMV-A/20

PAIVA, O.M. & BORELLI, V. *Comprimento total do intestino em bovinos azebudos.* Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S.Paulo, 14(1):171-178, 1977.

RESUMO: Foi estudado o comprimento dos vários tratos do intestino bem como seu comprimento total, em 40 bovinos azebudos, 20 machos e 20 fêmeas, adultos e encontraram as seguintes medidas:

intestino delgado	31,15 m ± 2,73
ceco	0,51 m ± 0,11
colon e reto	6,80 m ± 0,80
intestino grosso	7,31 m ± 0,75
comprimento total	38,84 m ± 3,26

A análise estatística não mostrou diferenças significantes entre os sexos, nem correlação entre o comprimento total do intestino com o peso ou o comprimento da carcaça.

UNITERMO: Intestinos, comprimento *; Bovinos azebudos *

INTRODUÇÃO E LITERATURA

A anatomia dos zebuíños demanda ainda bastante labor de quantos se votam às pesquisas morfológicas macro e microscópicas pois, a todo momento surpreendemos dificuldades em acomodar os fatos por ela proporcionados com as indicações dos tratadistas, cujos dados se fundamentam, provavelmente, nos bovinos europeus.

As informações obtidas em trabalhos anteriores, sobre a distância do *torus pyloricus* à *papilla duodeni hepatica* (PAIVA & ASSIS RIBEIRO²⁰ – 1948) e desta à *papilla duodeni pancreática* (PAIVA & D'ERRICO²¹ – 1949) demonstrando a existência de

diferenças significantes, quando se compararam os resultados obtidos em bovinos azebudos, com valores fornecidos pelos compêndios de Veterinária; ainda a hipótese de que esta diferença deveria imputar-se ao menor comprimento do intestino dos bovinos metícos de zebu e a grande importância do conhecimento das dimensões do trato intestinal desses animais, que representam o maior contingente de bovinos do país, constituiram os principais motivos da pesquisa realizada.

Dados relativos ao comprimento de segmentos intestinais dos bovinos, encontrados em tratados reservados à Anatomia Veterinária, procuramos condensar em tabela ora apresentada:

* Professor Catedrático.

** Professor Titular.

Departamento de Cirurgia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP.

AUTORES	ANO	INTEST. DELGADO	INTEST. GROSSO	CECO	TOTAL
CARADONA & BOSSI ⁴	s.d.	40 - 50	-	0,80	-
MONGIARDINO ¹⁸	1905	-	-	0,80	-
MONTANE & BOURDELLE ¹⁹	1917	40	7,70-8,75	0,70-0,75	± 47,70-48,75
LEPOUTRE ¹⁴	1921	40	-	-	-
LESBRE ¹⁵	1922	40	8 - 10	-	-
CARADONA ³	1930	40 - 45	-	0,80	-
FAVILLI ⁸	1931	40	7,70-8,80	0,70-0,80	± 47,70-48,80
ELLENBERGER & BAUM ⁷	1932	40 - 49	6,40-11	-	39 - 63
MARTIN & SCHAUDER ¹⁶	1935	30 - 45	6,40-10	-	39 - 59
SCHMALTZ ²²	1958	-	8,20	-	-
FAVILLI ¹⁹	1943	40	7 - 8	-	-
BRUNI & ZIMMERL ²	1949	40 - 45	8 - 10	-	-
ZIMMERL ²⁶	1949	40	± 8,10-9,10	0,50	± 48,10-49,10
KLIMOV ¹³	1953	-	6,40-10	-	-
DÖBBERSTEIN & KOCH ⁵	1954	-	-	-	39 - 63
MASSUI ¹⁷	1960	40 - 49	6,40-11	0,50-0,60	39 - 63
NICKEL & SCHUMMER ²³	1960	27 - 49	6,50-14	0,50-0,70	33 - 63
GONZALES Y GARCIA & ALVAREZ ¹¹	1961	45	10 - 12	-	55 - 57
SCHWARZE & SCHRODER ²⁴	1962	27 - 49	6,50-14	-	33,50-63
KATO ¹²	1963	± 41	± 10	0,75	-
SISSON & CROSSMAN ²⁵	1965	40	± 11,05	0,75	± 51,05

BLACK, SEMPLE & LUSH¹ (1934), por sua vez, ao comparar o comprimento do intestino de mestiços meio sangue, Zebu Hereford e Zebu Shorthorn, com bovinos puro sangue Hereford e Shorthorn, todos animais jovens, não registram diferenças consideradas estatisticamente significantes.

Já, de GIROLAMO¹⁰ (1950), estudando comparativamente a morfologia e o comprimento intestinal, entre *Bos bubalus* e *Bos taurus*, estes 3 machos e 7 fêmeas com idade variando de 1 a 7 anos, informa que o comprimento total do intestino dos taurinos compreende, na maior parte das vezes, valores que oscilam de 47 a 50 metros. Considerando os bovinos, o A. fornece ainda os dados relativos a cada animal, o que nos permite conhecer as dimensões limites dos segmentos, bem como as médias, que calculadas apontam: para o intestino delgado 39,42 m, sendo o valor mínimo encontrado 35,50 m e o máximo 42,00 m; para o ceco 0,70 m, medindo de 0,50 m a 0,80 m; para o colon e reto 7,30 m, variando de 6,03 m a 7,95 m e

finalmente para o intestino total, a média de 47,52 m, atingindo os valores limites de 42,03 m a 50,70 m. Verificou também o A., correlação positiva ao confrontar as dimensões intestinais com a altura e comprimento dos animais.

MATERIAL E MÉTODO

Realizamos mensurações do trato digestório, tomadas do toro pilórico ao ânus, em 40 bovinos azebudos, 20 machos e 20 fêmeas, que exibiam dentição definitiva completa, ou seja, com 49,9 meses no mínimo (tabela de CHIEFFI, PAIVA e VEIGA⁵ - 1948) procedentes de diversas zonas de criação e abatidos no frigorífico Armour de São Paulo.

Logo após o sacrifício, retirávamos a peça em bloco, já libertada do fígado, incisando transversalmente o abomaso e a seguir, seccionávamos o mesentério ao longo da pequena curvatura, eliminando também o

epíplo e o pâncreas. Convenientemente retificado e evitando estirá-lo, colocávamos o material sobre plano horizontal, registrando então sempre dentro de período não superior a 5 horas após o sacrifício, as medidas dos diferentes segmentos, anotando-as em ficha, da qual constavam, além dos enumerados, informes relativo ao peso das meias carcaças e à distância entre as junturas das sétima e oitava vértebras torácicas e lombo sacra.

No estudo estatístico dos dados, utilizamos o teste de hipóteses de Student (test t) e a análise de correlação.

RESULTADOS

No material por nós examinados, os comprimentos dos diversos segmentos intestinais, alcançaram, em metros, as médias globais e respectivos desvios padrões, que reunimos em tabela apresentada a seguir:

Segmentos intestinais Sexo e raça	INTESTINO DELGADO	INTESTINO GROSSO			COMPRIMENTO TOTAL
		CECO	CÓLON+RETO	TOTAL	
MACHOS	$30,72 \pm 1,99$	$0,51 \pm 0,12$	$6,56 \pm 0,95$	$7,07 \pm 1,04$	$37,78 \pm 2,73$
FÊMEAS	$31,58 \pm 3,24$	$0,52 \pm 0,10$	$7,03 \pm 0,50$	$7,55 \pm 0,56$	$39,13 \pm 3,64$
TOTAL	$31,15 \pm 2,73$	$0,51 \pm 0,11$	$6,80 \pm 0,80$	$7,31 \pm 0,75$	$38,46 \pm 3,26$

Como valores limites, respectivamente máximo e mínimo, registramos para o intestino delgado 40,07 m e 27,14 m; ceco 0,94 m e 0,35 m, cólon e reto 9,67 m e 4,95 m, intestino grosso 10,61 m e 5,44 m e finalmente para o comprimento total, 48,03 m e 33,62 m.

Os achados individuais relativos ao peso das carcaças, à distância entre as junturas da sétima e oitava vértebras torácicas e lombo sacra, bem como o comprimento dos diversos segmentos intestinais de cada animal, encontram-se nos quadros 1 (machos) e 2 (fêmeas).

As diferenças obtidas, relativamente aos sexos, quando analisadas estatisticamente (test t) mostraram-se em todos os casos, destituídas de significância, ao nível de rejeição adotado de 5%.

Por outro lado, não foi evidenciada correlação ao se confrontar o comprimento total do intestino com o peso das carcaças ou com a medida da distância entre o disco intervertebral correspondente à juntura das sétima e oitava vértebras torácicas e a articulação lombo sagrada.

COMENTÁRIOS

Embora os dados fornecidos pelos traditários (tabela 1) não possam ser confrontados estatisticamente com os resultados obtidos na presente pesquisa, por não apresentarem os AA. informações relativas à raça, idade, sexo, bem como o número de animais, provavelmente de origem europeia, que estudados serviram de base para tais citações, podemos verificar que as médias correspondentes ao comprimento do intestino delgado (31,15 m), do intestino grosso (7,31 m) do ceco (0,51 m) e do intestino total (38,84 m), por nós encontradas são na maioria das vezes inferior ou em alguns casos pouco superior ao limite mínimo registrado nos compêndios de Anatomia Veterinária.

Esta comparação, por outro lado, parece confirmar a hipótese de PAIVA & ASSIS RIBEIRO²⁰ e de PAIVA & D'ERRICO²¹, que admitem ter os zebuínos, as distâncias do *torus pyloricus* a *papilla duodeni major* e desta à *papilla duodeni minor* dimensões menores, quando confrontadas com as do *Bos taurus*, face ao maior comprimento intestinal

QUADRO I

OBS. Nº	INTESTINO DELGADO (m)			INTESTINO GROSSO (m)			COMPRIMENTO TOTAL (m)	COMPR.CARCAÇA (m) $T_7.T_8 - L_6.S_1$	PESO CARCAÇA (kg)
	CECO (m)	CÓLON+RETO (m)	TOTAL (m)						
1	33,39	0,53	7,00	7,53	5,44	40,92	0,73	233	
2	29,91	0,49	4,95	5,44	35,35	0,68	196		
3	29,22	0,38	5,82	6,20	35,42	0,71	249		
4	30,54	0,49	5,94	6,43	36,97	0,73	236		
5	31,12	0,49	6,57	7,06	38,18	0,70	241		
6	29,30	0,52	7,03	7,55	36,85	0,69	205		
7	29,28	0,51	6,48	6,99	36,27	0,70	190		
8	29,01	0,36	5,51	5,87	34,88	0,75	240		
9	34,43	0,50	7,31	7,81	42,24	0,70	224		
10	29,37	0,40	5,52	5,42	35,29	0,68	217		
11	31,08	0,57	6,05	6,62	37,70	0,72	230		
12	30,74	0,49	6,93	7,42	38,16	0,69	242		
13	29,43	0,38	7,53	7,91	37,34	0,71	222		
14	30,91	0,54	6,49	7,03	37,94	0,73	302		
15	30,72	0,54	6,06	6,60	37,32	0,74	240		
16	27,18	0,51	6,76	7,27	34,45	0,69	208		
17	30,12	0,46	6,47	6,93	37,05	0,70	221		
18	29,58	0,54	6,81	7,35	36,93	0,76	289		
19	33,44	0,48	6,30	6,78	40,22	0,74	285		
20	35,59	0,94	9,67	10,61	46,20	0,73	361		

QUADRO II

OBS. Nº	INTESTINO DELGADO (m)			INTESTINO GROSSO (m)			COMPRIMENTO TOTAL (m)	COMPR.CARCACA (m) $T_7, T_8 - L_6, S_1$	PESO CARCACA (kg)
	INTESTINO DELGADO (m)	CECO (m)	CÓLON+RETO (m)	TOTAL (m)					
1	29,58	0,49	6,58	7,07			36,65	0,68	194
2	40,07	0,68	7,28	7,96			48,03	0,73	153
3	34,06	0,51	6,67	7,18			41,24	0,75	176
4	30,82	0,55	6,74	7,29			38,11	0,72	175
5	35,39	0,48	6,96	7,44			42,83	0,70	157
6	28,54	0,59	6,69	7,28			35,82	0,74	211
7	29,28	0,51	6,76	7,27			36,55	0,73	216
8	27,52	0,45	6,21	6,66			34,18	0,73	199
9	27,14	0,35	6,13	6,48			33,62	0,72	246
10	30,83	0,48	7,48	7,96			38,79	0,72	220
11	35,60	0,59	7,76	8,35			43,95	0,71	198
12	34,48	0,62	7,63	8,25			42,73	0,77	187
13	33,80	0,71	7,49	8,20			42,00	0,78	164
14	32,18	0,56	6,98	7,54			39,72	0,72	200
15	28,47	0,69	6,65	7,14			35,61	0,74	234
16	31,14	0,46	7,39	7,85			38,99	0,70	234
17	32,37	0,62	8,01	8,63			41,00	0,74	214
18	32,58	0,43	7,33	7,76			40,34	0,71	160
19	30,58	0,42	7,27	7,69			38,27	0,73	236
20	27,21	0,36	6,61	6,97			34,18	0,72	171

destes animais, muito embora BLACK, SEMPLE & LUSH¹ ao medir o intestino de meso-*cíos* meio sangue Zebu Hereford e Zebu Shorthorn, e de bovinos puro sangue Hereford e Shorthorn não tenham assinalado, provavelmente por trabalharem com animais jovens, diferenças consideradas estatisticamente significantes.

Já, no estudo comparativo realizado por GIROLAMO¹⁰, relativo ao comprimento dos intestinos de *Bos bubalis* e de *Bos taurus*, observamos que o A. registra para estes valores cujas médias referentes ao intestino delgado (39,42 m), colon e reto (7,30 m), ceco (0,70 m) e intestino total (47,52 m) mostram-se visivelmente superiores às por nós assinaladas para bovinos azebuados, não sendo todavia possível, também neste caso, o confronto estatístico, uma vez que aquelas medidas foram realizadas em animais com idade cronológica diversa, isto é, variando de 1 a 7 anos.

Por fim, analisando estatisticamente, os resultados ora obtidos, verificamos que as diferenças existentes, ao nível de 5% independem do sexo, bem como não se evidencia correlação entre o comprimento total do intestino com o peso da carcaça ou com o seu comprimento, tomado entre as junturas das sétima e oitava vértebras torácicas e lombo sacra.

CONCLUSÕES

As medidas obtidas em 40 tratos intestinais de bovinos azebuados, 20 machos e 20 fêmeas, com no mínimo 49,9 meses de idade, permite-nos as seguintes conclusões:

1 – o intestino delgado, em média, apresenta o comprimento de $30,72 \text{ m} \pm 1,99$ para os machos e $31,58 \text{ m} \pm 3,24$ para

as fêmeas, a média geral $31,15 \text{ m} \pm 2,73$ e como valores máximo e mínimo, respectivamente, 40,07 m e 27,14 m;

- 2 – o ceco, em média, mostra-se com $0,51 \text{ m} \pm 0,12$ nos machos e $0,52 \text{ m} \pm 0,10$ nas fêmeas tendo por média geral $0,51 \text{ m} \pm 0,11$ e por limites 0,94 m e 0,35 m;
- 3 – o cólon e reto, em média, exibe $6,56 \text{ m} \pm 0,95$ nos machos e $7,03 \text{ m} \pm 0,50$ nas fêmeas, obtendo como média geral $6,80 \text{ m} \pm 0,80$ e como valores extremos 9,67 m e 4,95m;
- 4 – o intestino grosso, em média, alcança $7,07 \text{ m} \pm 1,04$ nos machos e $7,55 \text{ m} \pm 0,56$ nas fêmeas, sendo a média geral $7,31 \text{ m} \pm 0,75$ e os valores limites 10,61 m e 5,44 m;
- 5 – o comprimento total do intestino desses ruminantes, em média, atinge $37,78 \text{ m} \pm 2,73$ nos machos e $39,13 \text{ m} \pm 3,64$ nas fêmeas, apresentando como média geral $38,46 \text{ m} \pm 3,26$ e como valores máximo e mínimo, sucessivamente, 48,03 e 33,62 m;
- 6 – As diferenças encontradas relativamente ao sexo, foram atribuídas ao acaso, uma vez que a análise estatística dos dados, jamais revelou ocorrência de significância, ao nível de 5%;
- 7 – confrontando o comprimento total do intestino com o peso das carcaças ou com a medida da distância entre as junturas das sétima e oitava vértebras torácicas e a articulação lombo sagrada, não foi demonstrada correlação.

PAIVA, O.M. & BORELLI, V. The lenght of the intestine in Zebu cattle. Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S.Paulo, 14(1):171-178, 1977.

SUMMARY: The A.A. studied the length of the varions enteric tracts as well as their full length in 40 adult zebu cattle (20 males and 20 females) and achieved the following overage, once there was no significant difference concerning sex:

thin intestine	31.15 ± 2.73
caecum	0.51 ± 0.11
colon and rectum	6.80 ± 0.80
gross intestine	7.31 ± 0.75
full length	38.84 ± 3.26

On the other hand, there was no correlation between the full length of the intestine and the weight or lenght of the carcasses.

UNITERMS: Intestines, lenght *; Zebu cattle *

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - BLACK, W.H.; SEMPLE, A.T.; LUSH, J.L. Beef production and quality as influence by croosing 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, 1949, v.2.
- 3 - CARADONNA, G.B. In: ZIMMERL, U. Trattado di anatomia veterinaria. Milano, Francesco Vallardi, 1930, v.2.
- 4 - CARADONNA, G.B. In: BOSSI, V.; CARADONNA, G.B.; SPAMPANI, G.; VARALDI, L.; ZIMMERL, U. Trattado di anatomia veterinaria. Milano Francesco Vallardi, s.d., v.2.
- 5 - 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.
- 6 - DOBBERSTEIN, J. & KOCH, T. In: PIEKOS, M.; PILARSKI, W.; ROSKOSZ, T. Obserwacje nad dtugoscia jelita u zubra Bison bonasus L. Folia Morph., Warszawa, 9: 69-79, 1958.
- 7 - ELLENBERGER, W. & BAUM, H. Hand buch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 17 auf. Berlin, Julius Springer, 1932.
- 8 - FAVILLI, N. Nozioni comparate di anatomia e fisiologia degli animali rurali. Torino, Unione Tipografico, Editrice Torinese, 1931.
- 9 - FAVILLI, N. Nozione comparate di anatomia e fisiologia degli animali agricoli. Milano, Francesco Vallardi, 1943.
- 10 - GIROLAMO, A. Rilievi comparativi sulla morfologia sulla lunghezza dell'intestino fra *Bos taurus* e *Bos bubalus*. Nuova Vet., 1: 1-6, 1950.
- 11 - GONZALEZ Y GARCIA, J. & ALVAREZ, R.G. Anatomia comparada de los animales domesticos. 7. ed Madrid, Gráficas Canales, 1961.
- 12 - KATO, K. Katiku hikaku Kaibon zusuits. (Esposição gráfica da anatomia comparada dos animais domésticos). 6.ed. Tokio, Yokendo, 1963. v.1.
- 13 - KLIMOV, A. In: DOBBERSTEIN, J.; KOCH, T. apud PIEKOS, M.; PILARSKI, W.; ROSKOSZ, T. Obserwacje nad dtugoscia jelita u zubra Bison bonasus L. Folia Morph., Warszawa, 9: 69-79, 1958.
- 14 - LEPOUTRE, L. Notes du cours d'anatomie comparée des animaux domestiques. Gembloux J. Duculot, 1921.
- 15 - LESBRE, F.X. Précis d'anatomie comparée des animaux domestiques. Paris, J. B. Baillière, 1922, v.1.
- 16 - MARTIN, P. & SCHAUER, W. Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. 3. Auf. Stuttgart, Schickhardt & Ebner, 1935, v.3.
- 17 - MASSUI, K. Katiku hikaku kaibon gaku., /Anatomia comparada dos animais domésticos./ 7. ed. Tokio, Yokendo, 1960.

- 18 - MONGIARDINO, T. In: GIROLAMO, A. Rilievi comparativi sulla morfologia e sulla lunghezza dell'intestino fra *Bos taurus* e *Bos bubalus*. Nuova vet., 1: 1-6, 1950.
- 19 - MONTANÉ, L. & BOURDELLE, E. Anatomie régionale des animaux domestiques. Paris, J.B. Bailliére, 1917. v.2.
- 20 - PAIVA, O.M. & ASSIS RIBEIRO, P. Distância do *Torus pyloricus* à *Papilla duodení hepatica* em bovinos mestiços de zebu. Rev. Fac. Med. vet., São Paulo, 3: 223-46, 1948.
- 21 - PAIVA, O.M. & D'ERRICO, A.A. Distância da *Papilla duodení hepatica* à *Papilla duodení pancreatica* em bovinos mestiços de zebu. Rev. Fac. Med. vet., São Paulo, 4: 5-26, 1949.
- 22 - SCHMALTZ, R. In: DOBBERSTEIN, J.; KOCH, T. apud PIEKOS, M.; PILARSKI, W.; ROSKOSZ, R. Observações nad dtugoscia jelita u zubra Bison bonasus L. Folia morph., Warszawa, 9: 69-79, 1958.
- 23 - SCHUMMER, A. & NICKEL, R. In: NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E. Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. Berlin, Paul Parey, 1960, v.2.
- 24 - SCHWARZE, E. & SCHODER, L. Kompendium der Veterinär Anatomie. Jena, Gustav Fischer, 1962, v.2.
- 25 - SISSON, S. & GROSSMANN, J.D. Anatomia de los animales domésticos. Barcelona, Salvat Editores, 1965.
- 26 - ZIMMERL, U. Anatomia topográfica veterinaria. Milano, Francesco Vallardi, 1949, v.2.

Recebido para publicação em 19-5-77
Aprovado para publicação em 3-8-77