

DADOS ANATÔMICOS DOS DIÂMETROS DO ESÔFAGO E AORTA EM *Canis familiaris*.

RAUL CONDE* ORLANDO ALVES DE BRITO**

RESUMO

Os diâmetros do esôfago e aorta do cão foram determinados, ao nível do 8º espaço intercostal, em 48 animais. A média do diâmetro esofágico encontrada para o sexo masculino foi 17,34 mm e para os animais do sexo feminino 16,96 mm. A média do diâmetro aórtico foi 6,1 mm para os machos e 5,8 mm para as fêmeas.

O índice de correlação entre peso corpóreo e diâmetro do esôfago foi 0,289 para os machos e 0,540 para as fêmeas. O índice de correlação entre o peso corpóreo e o diâmetro da aorta foi 0,834 para os animais do sexo masculino e 0,660 para os do sexo feminino.

INTRODUÇÃO

O estudo do esôfago no homem nos seus vários aspectos, embriológico, morfológico, fisiológico e especialmente do ponto de vista patológico, vem adquirindo proporções cada vez maiores, em vista da alta frequência, no nosso meio, de megaesôfago ou apertis-

tase esofágica consequente, na quase totalidade das vezes, à Doença de Chagas. Várias pesquisas experimentais sendo conduzidas então, no afã de melhores conhecimentos da moléstia referida, mormente no que tange à terapêutica.

Dada a facilidade de manejo, é o cão o animal quase sempre escolhido para experimentos, visando subsídios para a aplicação na espécie humana.

Dados relativos ao esôfago deste animal são constantemente solicitados.

A revisão da literatura, notou-se que pouquíssimas são as pesquisas realizadas quanto às dimensões do esôfago no cão, sendo os tratadistas frequentemente omissos neste sentido.

Decidimos, então determinar em série suficiente de animais, o calibre do esôfago e da aorta em um ponto do seu trajeto torácico que seja facilmente acessível ao exame radiológico, esperando com a presente pesquisa sistemática contribuir para o melhor conhe-

* Prof. Titular de Anatomia Veterinária e Anatomia Humana do Instituto de Ciências Biológicas da UFGO.

** Auxiliar de Ensino de Anatomia Veterinária do Instituto de Ciências Biológicas da UFGO.

cimento do esôfago e aorta do cão.

LITERATURA

Este capítulo limita-se a publicações referentes aos diâmetros do esôfago e aorta do cão em especial, sendo relacionados também aqueles artigos de interesse com relação à técnica de mensuração, mesmo que não tratem da espécie em aprêço.

RUBÉLI (1890) - relata que a porção mais estreita do esôfago de cão mede 4,5 cm de circunferência do lume, ao nível da borda inferior da cartilagem cricóide. Deste ponto, o tubo se alarga para 7 cm, torna a estreitar-se para 5 cm; alargando-se novamente para alcançar, a 15 cm de distância do **introtus**, a sua maior largura de 7,2 cm. O seguinte e último estreitamento, a 6 cm antes da cárdia, apresenta 5,5 cm de circunferência. O lume na porção limítrofe com o estômago é de 6 cm.

ELLENBERGER - BAUM (1894) - escreveram que o diâmetro do esôfago no cão é de 4,5 cm inicialmente, passa a 7 cm, estreita-se novamente (5cm) e alarga-se em seguida para 7,2 cm e outra vez estreita-se em nível da cárdia para 5,5 cm. O diâmetro do arco aórtico varia de 1-3 cm segundo o porte do cão.

CARADONNA (1909) - in Bossi et al, refere-se que no cão o diâmetro do esôfago não se apresenta igual em toda a sua extensão. A parte mais estreita acha-se na vizinhança da margem caudal da cartilagem cricóide; depois, o lume se alarga e, a seguir,

se restringe de novo. Torna a se alargar e próximo à desembocadura no estômago, restringe-se bruscamente.

STEINITZ (1931) - escreve que julgou mais conveniente medir a circunferência do esôfago em **Rodentia** ao invés do diâmetro com conteúdo, como fez Scholtyssek, porque as variações no conteúdo refletiam na medida, o mesmo sucedendo no vivo por causa das contrações fisiológicas.

ELLENBERGER—B A U M (1932) - apresenta figura esquemática em corte longitudinal do esôfago do cão para mostrar a variação da superfície da mucosa. Os A.A. indicam, sem mensurar os níveis, 4,5 cm, 7 cm, 5 cm, 7, 2 cm, 5,5 cm, e 6 cm.

Em BRUNI-ZIMMERM (1951) - lê-se que a circunferência interna do esôfago em um cão grande é de 7,5 cm, e desce a 4,5 cm no estreitamento inicial. Não há referência quanto ao diâmetro da aorta.

CARVALHO (1951) - citado por Curti, afirma que o esôfago de cão apresenta o mesmo diâmetro do homem, demonstrando que a integridade anatômica da túnica muscular é compatível com uma extraordinária distensão provocada pelo balão pneumático. Registra que o diâmetro médio no homem adulto é de 2 cm, no segmento cárdioesofágico.

MONTANÉ - BOURDELLE - BRESSOU (1953) - escrevem que o esôfago dos carnívoros é um conduto largo, flácido e muito dilatável. Nada comentam quanto ao diâmetro da aorta.

EM SISSON - GROSSMAN (1953) - Lê-se que o esôfago de

ção é relativamente largo e dilatável exceto na sua origem, não tendo indicado o seu diâmetro, como também o da aorta.

MATERIAL E MÉTODO

A presente pesquisa consta de mensuração do esôfago e aorta de 48 cães de raça não definida, dita "comum", adultos sendo 21 machos e 27 fêmeas.

Todos animais clinicamente saudáveis, foram previamente pesados.

Imediatamente após o sacrifício, procedeu-se à abertura da cavidade torácica ao nível do 8º espaço intercostal esquerdo, seccionando-se transversalmente o esterno para melhor acesso.

Ao nível do mesmo espaço intercostal eram retirados segmentos do esôfago e aorta de comprimento em torno de 2 centímetros. Pequeno fragmento de miocárdio foi sempre colhido na parede do ventrículo direito e remetido ao laboratório de Anatomia Patológica para pesquisa de lesões chagásicas. Também o sangue foi sistematicamente colhido, por embibição em papel próprio para reação sorológica para Doença de Chagas.

Em seguida, o segmento de esôfago era seccionado longitudinalmente e distendido sobre uma superfície lisa (mármore) e úmida, deixando que retraísse naturalmente, quando se procedia à tomada da circunferência, a partir da qual calculou-se posteriormente o diâmetro. Pequeno fragmento do esôfago, devidamente numerado, era remetido ao Laboratório de Anatomia Patológica, também

para pesquisa de lesões chagásicas.

Idêntica técnica foi adotada para mensuração do segmento da aorta.

No capítulo seguinte, apresentaremos a discriminação do material.

RESULTADOS

Os resultados obtidos das medidas dos diâmetros do esôfago e aorta ao nível do 8º espaço intercostal poderão ser observados no quadro abaixo no qual figuraremos, por ordem, o número da observação, sexo, peso, circunferência do esôfago, diâmetro do esôfago, circunferência da aorta e diâmetro da aorta.

Para os cálculos estatísticos, separamos os animais em dois grupos em relação ao sexo.

Para o diâmetro do esôfago nos animais do sexo masculino a média foi de 17,34 mm com um desvio padrão de 1,49 mm. O erro da média foi de 0,32 mm e o coeficiente de variação 8,58%. O menor valor encontrado foi 14,2 mm e o maior 20,0 mm.

Nos animais de sexo feminino 16,96 mm com desvio padrão de 2,39mm. O erro padrão da média foi 0,46mm e o coeficiente de variação 14,09%. O menor diâmetro achado foi 13,0mm. e o maior 22,2 mm.

Não houve diferença estatisticamente significativa, em relação ao sexo.

Para o diâmetro da aorta a média, para os machos, foi de 6,1 mm com um desvio padrão de 0,77 mm; e o erro padrão da média foi 0,17 mm e o coeficiente

DISCRIMINAÇÃO DO MATERIAL E MEDIDAS ENCONTRADAS

Nº Obs.	Sexo	Peso Kgs.	Circunf.esôf. mm.	D.esôf. mm.	C. aorta mm.	D. aorta mm.
01	fem.	11,310	50	15,8	20	6,2
02	fem.	13,500	50	17,4	20	6,2
03	masc	16,630	58	18,4	26	8,2
04	fem.	14,520	48	15,2	23	7,2
05	fem.	5,700	43	13,6	14	4,4
06	fem.	5,500	41	13,0	17	5,40
07	masc	8,500	57	18,0	18	5,6
08	masc	10,000	50	15,8	18	5,6
09	fem.	7,000	57	18,0	17	5,4
10	fem.	8,000	56	17,8	17	5,4
11	masc	10,200	57	18,0	18	5,6
12	FEM:	8,000	53	17,0	20	6,2
13	fem.	7,100	52	16,4	16	5,0
14	fem.	14,000	70	22,2	19	6,0
15	fem.	8,700	47	14,8	17	5,4
16	masc.	11,000	45	14,2	17	5,4
17	fem.	10,400	50	15,8	19	6,0.
18	masc	6,920	56	17,8	19,5	6,2
19	masc	6,660	52	16,4	18	5,6
20	masc	12,000	63	20,0	21	6,6
21	fem.	13,200	60	19,0	20,5	6,3
22	fem.	5,970	45	14,2	15	4,6
23	fem.	10,380	43	13,6	17,5	5,4
24	fem.	10,000	57	18,0	21	6,6
25	fem.	6,330	47	14,8	17	5,4
26	masc	9,200	55	17,4	18	5,6
27	masc	10,000	58	18,4	19	6,0
28	fem.	14,000	68	21,6	20	6,2
29	fem.	9,000	48	15,2	18	5,6
30	masc	15,500	55	17,4	22	7,0
31	masc	13,200	62	19,7	21,5	6,8
32	masc	10,500	51	16,2	20	6,2
33	fem.	12,000	69	21,9	22	7,0
34	masc	10,000	59	18,7	19	6,0
35	fem.	8,200	60	19,0	18	5,7
36	masc	11,200	56	17,8	22	7,0
37	fem.	9,000	59	18,7	22	7,0
38	masc	9,200	58	18,4	20,5	6,3
39	masc	8,450	55	17,4	18	5,7
40	masc	13,800	59	18,7	23	7,2
41	fem.	7,500	57	18,0	22	7,0
42	masc	7,800	48	15,2	17	5,4
43	masc	6,000	52	16,4	15,5	4,8
44	fem.	7,500	49	15,6	16	5,0
45	fem.	5,500	53	17,0	15	4,5
46	masc	10,000	54	17,2	18	5,7
47	fem.	6,500	52	16,4	17	5,4
48	fem.	9,500	57	18,0	18	5,7

de variação 12,62%. Os valores extremos foram 4,8 e 8,2 mm.

Para as fêmeas a média encontrada foi 5,8 mm com um desvio padrão de 0,75 mm, o erro padrão da média foi 0,14 mm e o coeficiente da variação de 12,93%. O menor diâmetro para as fêmeas foi 4,4 mm e o maior 7,2 mm. Portanto não houve diferença, estatisticamente significativa, com relação ao sexo.

A média do peso para os animais do sexo masculino foi 10,320

kg. com um desvio padrão de 2,740 kgs. e 0,60 kgs. o erro padrão da média. O menor peso foi 6.000 kgs. E o maior 16,30 kgs.

Para as fêmeas a média do peso foi 9,190 Kgs. com um desvio padrão de 2,830 e o erro da média 0,54. O menor valor encontrado para as fêmeas foi 5,500 Kgs. e o maior 14,520 Kgs.

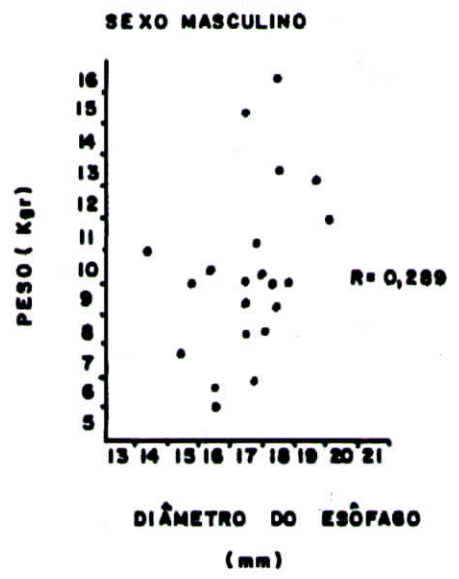
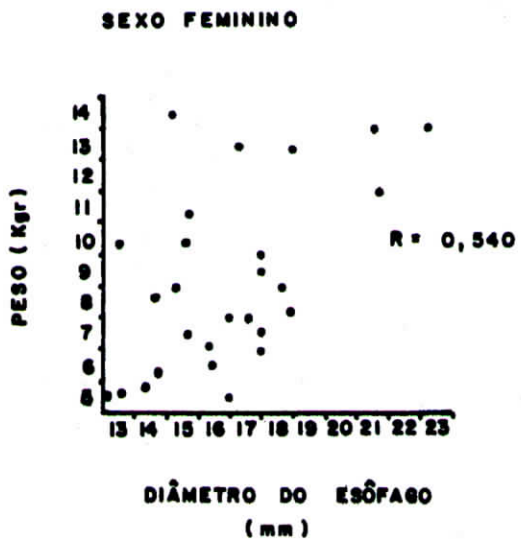
Os cálculos poderão ser verificados nos quadros seguintes:

P E S O

Sexo	Nº	Média Kgs.	Desvio padrão Kgs.	Erro padrão da Média Kgs.	Coef.de variação
Masc.	21	10,320	2,74	0,60	26,55
Fem.	27	9,190	2,83	0,54	30,79

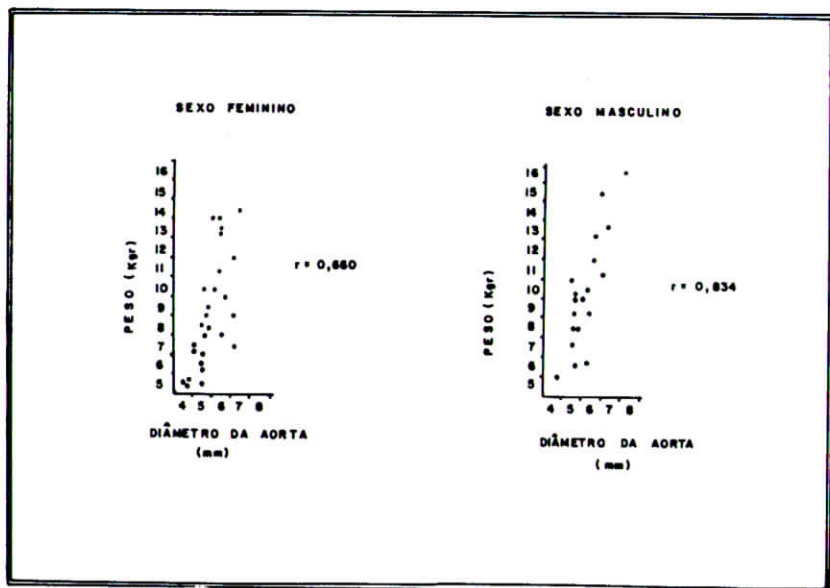
DIÂMETRO DO ESÔFAGO

Sexo	Nº	Média mm	Desvio padrão mm	Erro padrão da média mm	Coef.de variação %	Correlação peso diâm/esôfago	Correlação esôf/aorta
Masc.	21	17,34	1,49	0,32	8,58	0,289	0,508
Fem.	27	16,96	2,39	0,46	14,09	0,540	0,519



DIÂMETRO DA AORTA

Sexo	Nº	Média mm	Desvio padrão mm	Erro padrão da média mm	Coef.de variação %	Correlação Peso/ diâm./aorta.
Masc.	21	6,1	0,77	0,17	12,62	0,834
Fem.	27	5,8	0,75	0,14	12,93	0,660



ORDEM CRESCENTE DO PESO

SEXO MASCULINO			SEXO FEMININO		
Peso Kgs.	Diã.m.Esof. mm	Diã.m.aorta mm	Peso Kgs.	Diã.m.esof. mm	Diã.m.aorta mm
6,000	16,4	4,8	5,500	13,0	5,4
6,660	16,4	5,6	5,500	17,0	4,5
6,920	17,8	6,2	5,700	13,6	4,4
7,800	15,2	5,4	5,970	14,2	4,6
8,450	17,4	5,7	6,330	14,8	5,4
8,500	18,0	5,6	6,500	16,4	5,4
9,200	18,4	6,3	7,000	18,0	5,4
9,200	17,4	5,6	7,100	16,4	5,0
10,000	18,4	6,0	7,500	18,0	7,0
10,000	15,8	5,6	7,500	15,6	5,0
10,000	18,7	6,0	8,000	17,0	6,2
10,000	17,2	5,7	8,000	15,8	5,4
10,200	18,0	5,6	8,200	19,0	5,7
10,500	16,2	6,2	8,700	14,8	5,4
11,000	14,2	5,4	9,000	18,7	7,0
11,200	17,8	7,0	9,000	15,2	5,6
12,000	20,0	6,6	9,500	18,0	5,7
13,200	19,7	6,8	10,000	18,0	6,6
13,800	18,7	7,2	10,380	13,6	5,4
15,500	17,4	7,0	10,400	15,8	6,0
16,630	18,4	8,2	11,310	15,8	6,2
			12,000	21,9	7,0
			13,200	19,0	6,3
			13,500	17,4	6,2
			14,000	22,2	6,0
			14,000	21,6	6,2
			14,520	15,2	7,2

COMENTÁRIOS

Antes do confronto dos achados por nós encontrados com aqueles dos AA. comentaremos sobre a técnica utilizada.

A determinação do calibre de uma víscera extraordinariamente **distensível** (MONTANÉ et al.) como o esôfago é relativo, pois as variações do conteúdo refletem diretamente no seu diâmetro e ainda considerando as contrações fisiológicas, maiores alterações poderão ser observadas (STEINITZ).

Como STEINITZ, preferimos medir a circunferência do esôfago e aorta em estado de repouso imediatamente após a morte, o que aproxima bastante das condições normais no vivente, discordando assim da técnica empregada por SCHOLTYSEK que mediu o diâmetro com conteúdo.

O cotejo entre os vários autores e os resultados por nós encontrados, em parte, será prejudicado em virtude da falta de uniformidade das técnicas utilizadas e ainda referência pouco exata do porte dos animais. Assim, RUBE-LI aponta um diâmetro de 22,92 mm (7,2 cm de circunferência) distante 15 cm da extremidade aboral do esôfago, dado concordante com ELLENBERGER BAUM (1894-1932), enquanto que BRUNI-ZIMMERL para um cão de porte grande cita 23,88 mm de diâmetro (7,5 cm de circunferência) e CARVALHO 20 mm.

Nas nossas observações (ao nível de 8º espaço intercostal) a média do diâmetro esofágico para o sexo masculino foi 17,34mm, com um erro padrão de 1,49mm,

sendo os valores extremos 14,2 mm e 20,0 mm. Nas fêmeas a média encontrada foi 16,96 mm um com desvio padrão de 2,39 mm. O menor diâmetro achado foi 13,0 mm e o maior de 22,2 mm. Nota-se que não houve diferença estatística com relação ao sexo. Nossas cifras são ligeiramente menores que as dos autores que deixam de mencionar o sexo, número de animais, porte e condições em que foram tomadas as medidas exceto BRUNI - ZIMMERL, cujo dado refere-se a cão de grande porte, cujo diâmetro ultrapassa o maior por nós encontrado. Sem mencionar números CARADONNA registrou um segundo alargamento do lume do esôfago, o que acreditamos, corresponder ao nível de nossas observações.

Quanto ao diâmetro da aorta a quase totalidade dos AA. são omissos, excetuando-se ELLENBERGER - BAUM (1894) que registra um diâmetro do arco aórtico variando de 1-3 cm segundo o porte do cão, dado este que deixamos de cotejar com os nossos resultados que são referentes a um segmento aórtico mais caudal (8º espaço intercostal). Apenas transcrevemos os nossos achados que são para os machos 6,1 mm como média com um desvio padrão de 0,77 mm. Os valores extremos encontrados foram 4,8 e 8,2 mm. Para as fêmeas foi 5,8 mm com um desvio padrão de 0,75 mm. O menor diâmetro foi 4,4 mm e o maior 7,2 mm. Não houve pois diferença estatisticamente significativa quanto ao sexo.

Registramos ainda, sem no entanto cotejar com os AA. os di-

dos relativos ao peso corpóreo cuja média foi de 10,320 Kgs., para os machos com um desvio padrão de 2,740 Kgs. O peso menor encontrado foi 6,000 Kgs. e o maior 16.630 Kgs. Para o sexo feminino tivemos um peso médio de 9,190 Kgs. com um desvio padrão de 2,830 Kgs. Os valores extremos achados foram 5,500 e 14,520 Kgs.

Assim, diante dos resultados obtidos, ao nível do 8º espaço intercostal, dos diâmetros do esôfago e aorta, comparativamente aqueles do homem, nota-se grande desproporção de calibre esôfago-aorta no cão, o que poderá levar a falsas interpretações por parte de observadores afeiçoados à anatomia humana.

CONCLUSÕES

Dos resultados obtidos cremos poder tirar as seguintes conclusões:

1. A média do peso corpóreo do cão "comum" é de 10,320 Kgs com um desvio padrão de 2,720 Kgs. para os animais do sexo masculino é 9,190 Kgs. com um desvio padrão de 2,830 Kgs. para as fêmeas. Os valores extremos foram 6,000 Kgs. e 16,630 Kgs. para os machos e 5,500 Kgs. e 14,520 Kgs. para as fêmeas.

2. O diâmetro esofágico ao nível do 8º espaço intercostal foi em média 17,34mm com um desvio padrão de 1,49 mm para os machos, sendo os valores extremos 14,2 mm e 20,0 mm. A média para as fêmeas foi 16,96 mm com um desvio padrão de 2,39mm e valores extremos 13,0mm e 22,2 mm.

3. Há baixo índice de correlação entre o peso e diâmetro do esôfago (0,289 para os machos e 0,540 para as fêmeas).

4. O diâmetro médio da aorta ao nível de 8º espaço intercostal nos machos é de 6,1 mm com um desvio padrão de 0,77 mm, apresentando 4,8 mm como menor diâmetro e 8,2 mm como maior diâmetro e para as fêmeas a média foi 5,8 mm com um desvio padrão de 0,75 mm e valores extremos 4,4 mm e 7,2 mm.

5. Há alto índice de correlação entre peso corporal e diâmetro da aorta (0,834 para os machos e 0,660 para as fêmeas).

RESUMO

La meznombro trovita pri la ezoto de la hundo estis determinitaj je la nivelo de la oka interripa spaco, sur kvardek ok bestoj.

La meznombro trovita pri la ezofaga diametro ce la virseksaj bestoj estis de 17,34 mm kaj por la inseksaj estis de 16,96 mm.

La meznombro por la aorta diametro estis de 6,1 mm por la virseksaj bestoj kaj de 5,8 mm por la inseksaj.

La korelacia koeficiento inter la korpa pezo kaj diametro de la ezofago estis de 0,289 por la hundoj kaj de 0,540 por la hundinoj.

La korelacia koeficiento inter la korpa pezo kaj la aorta diametro estis de 0,834 por la bestoj virseksaj kaj de 0,660 por la inseksaj.

SUMMARY

ANATOMICAL DATA OF ESOPHAGUS AND AORTA DIAMETERS IN CANIS familiaris.

Anatomical data of the diameters of esophagus and aorta in Canis familiaris.

The authors studied the esophageal and aortic diameters of the dog's sig-

th intercostal space level. It was used 48 animals.

The mean esophageal diameter found was 17,34 mm for the males and 16,96 mm for the females. The mean aortic diameter was 6,1 mm for the males and 5,8 mm for the females.

The correlation coefficient between body weight and diameter of the esophagus was 0,289 for the males and 0,540 for the females. The correlation coefficient between body weight and aortic diameter was 0,834 for the males and 0,660 for the females.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

- BRUNI, A.C. & ZIMMERM, U. - 1951 - Anatomia degli animali domestic. - Milano Casa Editr. F. Vallardi. 2a. ed.
- CARADONHA, G.B. - 1909 - 3pperechio disgestive in BOSSI, V - CARADONNA, G.B.; SPAMPANI, G.; VALLARDI, L. & ZIMMERM, U. - Tratado di Anatomia Veterinária. - Milano, Casa Editr. F. Vallardi, Vol. III.
- CARVALHO, M.M. - 1951 - Mal disfágico cárdio-esofágico. - Coimbra, Livr. Luso Espanhola, in CURTI, P. - 1955 - Píloro (Esfíncter) Esôfago - Gástrico: Estudo anatômico e importância do Componente muscular. - Tese para concurso de Docência - Livre de Clínica Cirúrgica da Faculdade de Medicina da Faculdade de São Paulo.
- ELLENBERGER, W. & BAUM, H. - 1894 - Anatomie descriptive et topographique du chien. Paris. C. Reinwald & Cie. Libre. Edit. (Trad por J. Deniker).
- ELLENBERGER, W. & BAUM, H. - 1932 - Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere - Berlin, Verlag, J. Springer, Siebzehnte Aufl.
- MONTANÉ, L.; BOURDELLE, E. & BRESSOU, C. - 1953 - Anatomie régionale des animaux domestiques. - Paris, Libr. J. B. Baillière et Fils Tome IV.
- RUBELI, O. - 1890 - Uber den Oesophagus des Menschen und ter Haustiere. Mit. 2 Tafeln. Archiv. fur Wiss. u prakt. Tier. Bar XVI, heft 3, s. 131-198.
- SISSON, S. & GROSSMAN, J.D. - 1953 - The Anatomy of the Domestic Animals. Philadelphia, W.B. Saunders Co. 4 th ed.
- STEINIZ, E. von - 1931 - Der Bau der Speiserohre bei Rodentia. Anat. Anz. 72 (21/24): 433-492.