

SUPRIMENTO ARTERIAL DO TIMO EM CÃES SRD

THE ARTERIAL SUPPLY OF THE THYMUS IN DOGS

Frederico Ozanan Carneiro e SILVA¹; Pedro Primo BOMBONATO²; Renato Souto SEVERINO³; Sérgio Salazar DRUMMOND³; André Luis Quagliato SANTOS⁴; Maurício BORGES⁴; Cláudio COSTA⁴

RESUMO

Estudou-se em 30 cães SRD, fetos e natimortos, a origem, o número e a ordenação dos vasos tímicos utilizando-se da dissecação de peças injetadas com solução de Neoprene látex 450 e fixadas em solução de formol a 10%. Os resultados permitiram concluir que a irrigação do timo é feita por ramos diretos e indiretos oriundos das artérias torácicas internas, tronco braquiocéfálico, artérias pericardiofrenicas, troncos costocervicais e artérias subclávias, que combinadas entre si, emitiam de cinco a catorze contribuições, que por sua vez evidenciaram modalidades de vascularização própria para cada peça.

UNITERMOS: Anatomia animal; Cães; Timo; Artérias

INTRODUÇÃO

Classicamente o timo é descrito como um órgão de coloração cinza amarelado pálido que no cão localiza-se no espaço mediastínico cranial, entre os dois pulmões. Sua extremidade caudal é moldada na superfície cranial do pericárdio, enquanto que cranialmente pode estender-se para além da borda cranial do 1º par de costelas, ventralmente à traquéia. A porção torácica esquerda do timo é normalmente maior que a direita. No seu desenvolvimento máximo se estende entre a 1ª e 6ª costelas, sendo a porção cranial do timo fina e estreita, quando existente, segundo EVANS; CHRISTENSEN⁵ (1979).

As respostas imunes que se seguem a uma exposição à presença de material estranho são executadas pelas células linfóides, que estão disseminadas por todo o corpo, os chamados órgãos linfóides periféricos; no entanto, o desenvolvimento normal e a manutenção desses órgãos estão na dependência do timo. Animais que sofrem timentomia neonatal têm o número de linfócitos circulantes diminuídos e acentuada depressão na capacidade de efetuar alguns tipos de resposta imune, conforme nos informa a literatura clássica.

O interesse dos pesquisadores pela morfologia desse órgão só surgiu a partir da caracterização e diagnóstico das doenças denominadas auto-imunes, já que a maioria destas está de alguma forma vinculada ao timo.

Motivados pela modernidade do tema, propusemo-nos a iniciar estudos especificamente pela vascularização arterial do timo de cães, dada a sua importância.

De sorte que, nesta oportunidade objetivamos estudar o suprimento arterial do timo, de fetos e natimortos, em cães sem raça definida, principalmente no que se refere a origem, número e ordenação dos vasos tímicos, visando obter com isto subsídios para o conhecimento do órgão bem como para o aprimoramento da anatomia comparativa.

No que diz respeito à irrigação do timo em cães, a literatura por nós consultada é escassa, visto que os autores quando se reportam ao assunto fazem-no de maneira genérica. Já os especialistas que trabalharam com a irrigação do timo, encontramos-os somente fazendo menção aos grandes e pequenos ruminantes.

Assim, BRADLEY; GRAHAME² (1948) relatam a irrigação do timo a partir das artérias torácicas internas, enquanto outros autores como BOSSI¹ (s.d.), BRUNI; ZIMMERL¹ (1951), SCHWARZE; SCHRODER⁹ (1972), SISSON; GROSSMAN¹⁰ (1959), ELLENBERGER; BAUM⁴ (1977), referem-se de forma genérica à irrigação do timo, onde não especificam o animal ou não abordam o assunto relativo aos

¹ Professor Titular - Universidade Federal de Uberlândia-MG

² Professor Doutor - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP

³ Professor Assistente - Universidade Federal de Uberlândia-MG

⁴ Acadêmico - Bolsista do CNPq

cães, tratando principalmente da irrigação do timo em bovinos e eqüinos.

EVANS; DELAHUNTA⁶ (1980) afirmam que o suprimento sanguíneo do timo de cães é feito através de ramos tímicos das artérias torácicas internas direita e esquerda, pericardiofrênica, primeira intercostal e troncos costocervical e braquiocefálico.

Para GETTY⁷ (1981) o timo de cães é irrigado por ramos das artérias torácicas interna e timofrênica, esta oriunda do tronco braquiocefálico. Na ausência deste vaso o timo recebe suprimento sanguíneo da artéria torácica interna esquerda.

Autores especializados em anatomia de cão como EVANS; CHRISTENSEN⁸ (1979) citam ramos tímicos oriundos das artérias torácicas internas (direita e esquerda) como sendo as principais artérias responsáveis pela irrigação do timo. Segundo eles, ocasionalmente o timo recebe ramos do tronco braquiocefálico do lado direito e subclávia do lado esquerdo. Outros autores que dedicaram seus estudos especificamente ao timo, e em especial ao dos carnívoros, entre eles SANTOS et al.⁸ (1988), que realizaram suas pesquisas em fetos de gatos, afirmam que nestes animais o órgão recebe ramos oriundos das artérias torácica interna direita, torácica interna esquerda, subclávia esquerda e tronco braquiocefálico.

MATERIAL E MÉTODO

Para a realização deste trabalho, utilizamos 30 fetos e natimortos de cães sem raça definida, sendo 17 machos e 13 fêmeas, cujos comprimentos variavam de 12,3 cm a 21,2 cm (Tab. 1) medidas essas tomadas a partir da crista nugal até a articulação entre a 1^a e 2^a vértebras coccígeas.

O material era originado de abortos, mortes naturais de fêmeas prenhas e natimortos, coletados no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, nas clínicas de pequenos animais da referida cidade e do Centro de Zoonoses local. As peças assim coletadas eram preparadas imediatamente após a obtenção ou conservadas em congeladores. Nestes casos, o descongelamento processava-se em água corrente por um período mínimo de 24 horas.

Após a coleta, procedíamos a abertura da cavidade abdominal de cada animal, para a injeção de solução marcadora do vaso sanguíneo via artéria aorta abdominal. A cavidade abdominal era atingida mediante incisões na linha mediana ventral, caudalmente ao processo xifóide do osso externo, e outra, a partir dessa, de sentido ventrodorsal, margeando o arco costal e borda caudal da última costela, pelo lado esquerdo, até o processo transversal da primeira vértebra lombar, onde era feita incisão paralela à primeira que abria em janela a cavidade. Depois de identificarmos a artéria aorta, esta era

TABELA 1

Relação de fetos e natimortos de cães Sem Raça Definida, utilizados no estudo do suprimento arterial do timo, segundo o sexo e comprimento (cm). Uberlândia-MG, 1992.

características	obs.	sexo	comprimento
	1	f	18,0
	2	m	19,7
	3	m	18,4
	4	m	19,1
	5	m	17,1
	6	m	17,5
	7	m	20,1
	8	m	19,6
	9	f	19,4
	10	f	14,5
	11	m	16,7
	12	f	17,1
	13	m	19,3
	14	m	17,3
	15	f	16,1
	16	f	12,3
	17	f	19,6
	18	f	18,7
	19	f	19,6
	20	f	17,1
	21	f	20,9
	22	m	21,3
	23	m	19,8
	24	m	20,4
	25	m	19,3
	26	f	20,0
	27	m	20,6
	28	m	20,2
	29	f	20,9
	30	m	20,2

devidamente dissecada e mediante incisão em sua parede era canulada, sendo a seguir injetada com solução de Neoprene látex "450" corado com pigmento específico (Du Pont do Brasil S.A. - Indústria Química), em sentido cranial. Posteriormente, as peças eram fixadas, por imersão, em solução aquosa de formol a 10%, por no mínimo 48 horas, para ulterior dissecação.

Para análise e descrição dos resultados, desenhos esquemáticos foram confeccionados e algumas peças fotografadas para ilustração. Os resultados assim obtidos foram submetidos à análise estatística com auxílio do teste X² e testada sua correlação, pelo teste de correlação de Pearson com nível de significância de 1%.

RESULTADOS

Verificamos que a vascularização do timo é realizada mais freqüentemente - 28 vezes (93,33% ± 4,5) a custos de ramos diretos e indiretos das artérias torácicas interna direita e esquerda, às quais se associam colaterais diretos e indiretos do tronco braquiocefálico - 26 vezes (86,66% ± 6,2); da artéria pericardicofrênica direita - 15 vezes (50% ± 9,1); da artéria pericardicofrênica esquerda - 9 vezes (30% ± 8,4); do tronco costocervical esquerdo - 3 vezes (10% ± 5,5); da artéria subclávia esquerda - 2 vezes (6,66% ± 4,5); da artéria subclávia direita - 1 vez (3,33% ± 3,3) e do tronco costocervical direito - 1 vez (3,33% ± 3,3). Já, em 2 oportunidades (6,66% ± 4,5) o timo mostra-se irrigado exclusivamente por ramos diretos e indiretos das artérias torácicas internas esquerda e direita (Tab. 2).

TABELA 2

Origem das artérias destinadas ao timo de cães Sem Raça Definida, independentemente do seu número e tipo. Uberlândia-MG, 1992.

origem	vasos									
obs.										
1	TID	TIE	TBQ	PCFD	PCFE	TCCD	-	-	-	-
2	TID	TIE	TBQ	-	-	-	-	-	-	-
3	TID	TIE	-	PCFD	-	-	TCCE	SE	-	-
4	TID	TIE	TBQ	-	-	-	-	-	-	-
5	TID	TIE	TBQ	-	-	TCCD	-	-	-	-
6	TID	TIE	TBQ	-	PCFE	TCCD	-	-	-	-
7	TID	TIE	TBQ	PCFD	-	-	-	-	-	-
8	TID	TIE	TBQ	-	-	TCCD	TCCE	-	-	-
9	TID	TIE	TBQ	PCFD	-	-	TCCE	-	-	-
10	TID	TIE	TBQ	-	-	-	-	-	-	-
11	TID	TIE	TBQ	PCFD	PCFE	-	-	-	-	-
12	TID	TIE	TBQ	PCFD	PCFE	-	-	-	-	-
13	TID	TIE	TBQ	PCFD	PCFE	-	-	-	-	-
14	TID	TIE	-	PCFD	PCFE	-	-	-	-	-
15	TID	TIE	TBQ	PCFD	PCFE	-	-	-	-	-
16	TID	TIE	TBQ	-	PCFE	TCCD	-	-	-	-
17	TID	TIE	TBQ	PCFD	-	-	-	-	-	-
18	TID	TIE	TBQ	-	-	-	-	-	SD	-
19	TID	TIE	TBQ	-	-	-	-	-	-	-
20	TID	TIE	TBQ	-	-	TCCD	-	-	-	-
21	TID	TIE	TBQ	PCFD	-	TCCD	-	-	-	-
22	TID	TIE	TBQ	PCFD	-	-	-	-	-	-
23	TID	TIE	TBQ	-	-	TCCD	-	-	-	-
24	TID	TIE	TBQ	PCFD	-	-	-	-	-	-
25	TID	TIE	-	-	-	-	-	-	-	-
26	TID	TIE	-	-	-	-	-	-	-	-
27	TID	TIE	TBQ	-	-	-	-	-	-	-
28	TID	TIE	TBQ	PCFD	-	TCCD	-	-	-	-
29	TID	TIE	TBQ	PCFD	PCFE	-	-	-	-	-
30	TID	TIE	TBQ	-	-	TCCD	-	SE	-	-

Quanto ao número de colaterais originados das referidas artérias, visualizamos a artéria torácica interna direita oferecendo um ramo - 11 vezes (35,66% ± 8,8), dois - 17 vezes (56,66% ± 9,1), ou quatro - 2 vezes (6,66% ± 4,5) todos diretos, e ainda um ramo indireto - 11 vezes (36,66% ± 8,8). Quando da participação da artéria torácica interna esquerda esta emite um ramo - 2 vezes (6,66% ± 4,5), dois - 11 vezes (36,66% ± 8,8), três - 13 vezes (43,33% ± 9,1), quatro - 3 vezes (10% ± 5,5) ou cinco - 1 vez (3,33% ± 3,3) ramos diretos e ainda um ramo - 11 vezes (36,66% ± 8,8) ou dois - 1 vez (3,33% ± 3,3) vasos indiretos.

No que tange aos vasos que se juntam às artérias torácicas interna, identificamos originando do tronco braquiocefálico um - 17 vezes (56,66% ± 9,1), dois - 7 vezes (23,33% ± 7,7) ou três - 2 vezes (6,66% ± 4,5) ramos diretos e um ramo indireto - 1 vez (3,33% ± 3,3); da artéria pericardicofrênica direita - um ramo - 11 vezes (36,66% ± 8,8) ou dois - 4 vezes (13,33% ± 6,2) todos indiretos; da artéria pericardicofrênica esquerda - um ramo - 7 vezes (23,33% ± 7,7) ou dois - 2 vezes (6,66% ± 4,5) todos indiretos; do tronco costocervical esquerdo um ramo - 3 vezes (10% ± 5,5) direto e um ramo indireto - 1 vez (3,33% ± 3,3); do tronco costocervical direito um ramo - 8 vezes (26,66% ± 8,1) direto e um ramo - 2 vezes (6,66% ± 4,5) indireto da artéria subclávia direita dois ramos - 1 vez (3,33% ± 3,3); da artéria subclávia esquerda um ramo - 2 vezes (6,66% ± 4,5) indireto (Tab. 3).

Independentemente da origem e das associações que os vasos responsáveis pela nutrição do timo possuem, esses permanecem indivisos ou ainda subdividem-se em número variável de ramos, mais precisamente: dois - 7 vezes (23,33% ± 7,7); três - 3 vezes (10% ± 5,5) e quatro - 1 vez (3,33% ± 3,3), para a seguir penetrarem no órgão.

Em 11 peças - 6 machos e 5 fêmeas - (36,66% ± 8,8) observamos a presença de uma pequena massa tímica, dorsalmente à porção direita do órgão, sendo esta porção irrigada por ramos do tronco costocervical direito e artéria pericardicofrênica direita. Assim, destas observações em 8 preparações (26,66% ± 8,1) a irrigação da referida porção é feita exclusivamente por ramos do tronco costocervical direito, sendo que 7 vezes (23,33% ± 7,7) através de um ramo direto e 1 vez (3,33% ± 3,3) por um ramo indireto. Em outras peças - 2 vezes (6,66% ± 4,5) o suprimento dessa porção se fez a partir da artéria pericardicofrênica direita. Na restante observação - 1 vez (3,33% ± 3,3) a vascularização dessa parte do órgão é feita pela associação de um ramo do tronco costocervical direito e da artéria pericardicofrênica direita. A referida porção não foi identificada nas restantes peças - 19 vezes (63,33% ± 8,8). Relativamente ao número de colaterais oriundos da artéria torácica interna direita visualizamos dois ramos - 1 vez (3,33% ± 3,3) e quatro - 1 vez (3,33% ± 3,3)

TABELA 3

Número total de artérias destinadas ao timo de cães Sem Raça Definida, segundo sua origem. Uberlândia-MG, 1992.

obs.	TID	TIE	TBQ	PCFD	PCFE	TCCD	TCCE	SD	SE	total
	d	i	d	i	i	d	i	i	i	
1	2	-	3	-	1	1	-	-	-	11
2	1	1	2	-	1	-	-	-	-	5
3	4	-	4	2	-	-	-	1	1	14
4	2	-	2	-	1	-	-	-	-	5
5	1	-	2	-	1	-	-	-	-	5
6	1	-	3	-	2	-	-	1	1	8
7	1	-	1	1	1	-	-	-	-	5
8	2	-	5	1	2	-	-	1	1	12
9	2	-	3	1	2	-	-	-	-	9
10	2	-	2	1	2	-	-	-	1	8
11	1	-	1	-	1	-	-	-	-	6
12	1	-	3	-	1	-	-	-	-	7
13	1	1	3	-	1	-	-	-	-	9
14	2	1	3	-	-	2	-	-	-	10
15	1	-	3	-	1	-	-	-	-	8
16	2	-	2	-	1	-	-	1	1	7
17	2	-	2	-	1	-	-	-	-	6
18	2	1	2	1	1	-	-	-	2	9
19	2	-	2	-	1	-	-	-	-	5
20	2	-	3	-	2	-	-	-	1	8
21	1	1	2	1	1	-	-	1	-	9
22	1	1	4	1	3	1	1	-	-	12
23	1	-	3	-	1	-	-	-	1	6
24	2	-	2	-	2	-	-	-	-	7
25	2	-	3	-	-	-	-	-	-	5
26	4	1	3	-	-	-	-	-	-	8
27	2	1	3	1	1	-	-	-	-	8
28	2	1	2	1	1	-	-	1	-	9
29	2	1	4	1	1	-	-	1	-	11
30	2	1	3	1	2	-	-	-	1	11

ABREVIATURAS

- cm - Centímetro
- d - Ramo direto
- f - Fêmea
- i - Ramo indireto
- m - Macho
- Obs. - Observação(ões)
- PCFD - Artéria pericardiofrenica direita
- PCFE - Artéria pericardiofrenica esquerda
- SD - Artéria subclávia direita
- SE - Artéria subclávia esquerda
- SRD - Sem raça definida
- TBQ - Tronco braquiocefálico
- TCCD - Tronco costocervical direito
- TCCE - Tronco costocervical esquerdo
- TID - Artéria torácica interna direita
- TIE - Artéria torácica interna esquerda

diretos e um ramo indireto - 1 vez (3,33% ± 3,3). Quanto à artéria torácica interna esquerda, nas duas peças (6,66% ± 4,5) observamos três ramos diretos. Esses vasos permanecem indivisos ou se dividem em dois ramos - 2 vezes (6,66% ± 4,5) ao penetrarem no órgão.

Independentemente da origem e do tipo de ramo, observamos de 5 a 14 vasos responsáveis pela nutrição arterial do timo, mais precisamente cinco - 6 vezes (20% ± 7,3), oito e nove - 5 vezes (16,66% ± 6,8) cada, seis, sete e onze - 3 vezes (10% ± 5,5) cada, doze e catorze - 2 vezes (6,66% ± 4,5) cada e dez - 1 vez (3,33% ± 3,3).

Analisando estatisticamente a participação dos diferentes vasos que contribuem para a irrigação do timo, evidenciamos, com auxílio do teste X², ao nível de significância de 0,05, que não existem diferenças significantes, quando confrontados os sexos.

Ainda, valendo-nos do teste de Correlação de Pearson, com nível de significância de 1%, encontramos r=0,151374 para a correlação entre o número total de ramos em sua origem e o comprimento corpóreo, dados estes indicativos de correlação positiva, evidenciando entretanto baixa tendência conforme traçado da reta correspondente (Fig. 1).

O tamanho médio dos animais examinados foi de 18,6933 cm, com mediana de 19,35 cm, variância de 4,07306 e erro padrão de 0,368568. Já em relação ao número total de vasos endereçados ao timo notamos média de 8,1, mediana de 8, variância de 5,95517 e erro padrão de 0,44554.

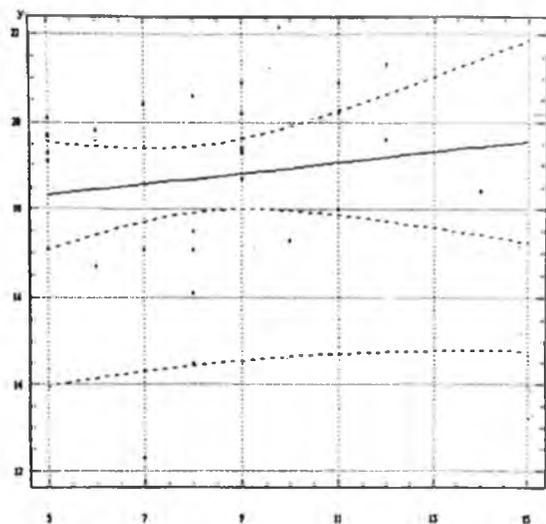


FIGURA 1

Gráfico representativo da correlação (regressão linear) entre o número total de vasos típicos (x) em relação ao comprimento corpóreo (y) em cm. Uberlândia - MG, 1992.

DISCUSSÃO

O interesse pela pesquisa macroscópica do timo tem aumentado em virtude da diversidade do tema e pela escassa literatura relativa a esse órgão, de maior importe do sistema imunitário dos animais. Dados relativos à vascularização arterial do timo de cães são incompletos.

Assim, os principais tratadistas de anatomia veterinária, como BOSSI¹ (s.d.), BRUNI; ZIMMERL³ (1951), SCHWARZE; SCHRODER⁹ (1972), SISSON; GROSSMAN¹⁰ (1959), ELLENBERGER; BAUM⁴ (1977), se ocuparam, praticamente, do estudo de grandes animais (bovinos e eqüinos), onde os subsídios sobre a anatomia do timo são maiores. Entretanto, devemos ressaltar que o timo dos carnívoros possui particularidades, principalmente em relação à sua localização exclusivamente torácica, comprovada por essa pesquisa, bem como a presença de pequena massa, e que se destaca da massa principal, que conferem individualidades para esta espécie, fazendo com que haja dificuldades na generalização dos conhecimentos para as outras espécies e vice-versa.

Dentre os carnívoros, os caninos apresentam o timo proporcionalmente maior que os felinos, conseqüentemente apresentam também uma vascularização mais diversificada como resalta a literatura. No entanto, a clássica descrição merece maior atenção, pois em algumas de nossas preparações (36,66%) foi identificada uma massa tímica arredondada, paralela à porção direita, caudalmente à origem da artéria vertebral e tronco costocervical, fato este não citado pelos autores consultados, talvez por se tratar de uma estrutura de difícil observação, ou pela freqüência da sua presença.

O confronto de nossos resultados com aqueles contidos na literatura fica restrito a uma superficial análise da origem dos vasos endereçados ao timo, não só porque a literatura nos traz dados incompletos relativos aos carnívoros, como também em virtude do tamanho significativamente maior do timo dos cães do que dos gatos, aonde dispomos de alguns dados. Assim, pudemos identificar número variado e maior de vasos em comparação com o timo de gatos (SANTOS et al.⁸, 1988).

O nosso relato aproximou-se daqueles observados por EVANS; CHRISTENSEN⁵ (1979), que afirmam que o timo é irrigado por ramos das artérias torácicas internas, do tronco braquiocefálico do lado direito e subclávia do lado esquerdo, e são descritos por EVANS; DELAHUNTA⁶ (1980) que responsabilizam as artérias torácicas internas, tronco braquiocefálico, pericardicofrênica, troncos costocervical e primeira intercostal, esta última não observada em nossas preparações. SANTOS et al.⁸ (1988) relatam que encontraram, no timo de gatos, ramos das artérias torácicas internas, tronco braquiocefálico e subclávia esquerda, resultado seme-

lhante em parte ao verificado no nosso material.

Genericamente encontramos ramos tímicos oriundos principalmente da artéria torácica interna direita, torácica interna esquerda, tronco braquiocefálico, pericardicofrênica direita, pericardicofrênica esquerda, e ocasionalmente do tronco costocervical esquerdo, costocervical direito, subclávia esquerda e subclávia direita. Estes resultados coincidem parcialmente com as informações exaradas pelos tratadistas que cuidam da irrigação do timo de gatos GETTY⁷ (1981), bem como com as daqueles que se referem genericamente ao timo de cães como BRADLEY; GRAHAME² (1948) e GETTY⁷ (1981); entretanto, nenhum dos tratadistas faz menção ao tronco braquiocefálico (exceto o primeiro), pericardicofrênicas, tronco costocervical e artérias subclávias. O mesmo acontece com as considerações de EVANS; CHRISTENSEN⁵ (1979), não obstante relatarem contribuição do tronco braquiocefálico e subclávia esquerda, e com EVANS; DELAHUNTA⁶ (1980) que não fazem menção à participação das artérias subclávias na irrigação do timo.

Um dos confrontos que podem ser realizado dos nossos resultados com os da literatura é o que se refere ao destino dos ramos tímicos oriundos do tronco braquiocefálico, onde encontramos ramos dirigindo-se frequentemente para a porção esquerda do órgão (83,33%), raramente para a direita (16,66%), sendo que EVANS; CHRISTENSEN⁵ (1979) afirmam que o timo recebe colateral do tronco braquiocefálico do lado direito, o que difere dos dados por nós observados. Ainda com relação ao tronco braquiocefálico, este em apenas uma peça (3,33%) cedeu ramo indireto para o timo (artéria timofrênica) independentemente da presença das artérias torácicas interna direita e esquerda, que segundo relato de GETTY⁷ (1981) está ausente quando a irrigação é feita pela artéria torácica interna esquerda, tendo o autor, talvez, feito a referência em função da freqüência do evento.

Após a análise dos resultados, observamos que o número de vasos que irrigam o timo independe do sexo ou tamanhos dos animais à semelhança de SANTOS et al.⁸ (1988). Gostaríamos ainda de destacar que nos resultados por nós obtidos, o timo apresentou modalidades individuais de vascularização quando considerados o número, procedência e ordenação dos vasos a ele destinados, o que nos permite supor que as particularidades quando da involução deste órgão esteja a este fato relacionado.

CONCLUSÕES

Ao analisarmos os resultados obtidos, cremos poder chegar às seguintes conclusões:

1. o timo de cães sem raça definida é irrigado por ramos diretos e indiretos das artérias torácica interna direita, torácica

- interna esquerda, tronco braquiocéfálico, pericardicofrênica direita, pericardicofrênica esquerda, tronco costocervical direito, tronco costocervical esquerdo, subclávia direita e subclávia esquerda;
2. independentemente da origem das artérias, o timo dos cães recebe de cinco - (20%); oito, nove - (16,66%); seis, sete, onze - (10%); doze, catorze (6,66%); dez - (3,33%) vasos.
 3. não foram notadas diferenças estatisticamente significante relativamente aos sexos, no que tange à participação do diferentes vasos que contribuem com a vascularização arterial do timo;
 4. considerando conjuntamente o número, a procedência e ordenação das artérias destinadas ao timo, identificamos modalidades de vascularização próprias para cada peça

SUMMARY

There were observed the origin, the number and the ordering of the thymic vessels in 30 dogs fetuses, by dissection after injection with Neoprene latex 450 solution and fixation with formalin solution at 10%. The results permitted to conclude that: the thymic arteries come, directly and indirectly, from the internal thoracic arteries, brachiocephalic trunk, pericardicophrenics arteries, costocervicals trunks and subclavian arteries, wich combined by theirselves given from five to fourteen contributions that showed a own vascularization model for each organ.

UNITERMS: Animal anatomy; Dogs; Thymus gland; Arteries

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01-BOSSI, V. *Angiologia*. In: BOSSI, V.; CARADONA, G.B.; SPAMPANI, G.; VARALDI, L.; ZIMMERL, U. **Tratado di anatomia veterinária**. Milano, Francesco Vallardi, s.d. v.2, p.88.
- 02-BRADLEY, O.C.; GRAHAME, T. **Topographical anatomy of the dog**. 16.ed. Edinburg, W. Green & Son, 1948. p.51.
- 03-BRUNI, A.C.; ZIMMERL, U. **Anatomia degli animali domestici**. 2.ed. Milano, Francesco Vallardi, 1951. v.4, p.261.
- 04-ELLENBERGER, W.; BAUM, H. **Handbuch der Vergleichenden Anatomie der Haustiere**. 18. Auf. Berlin, Springer Verlag, 1977. p.603.
- 05-EVANS, H.E.; CHRISTENSEN, G.C. **Miller's anatomy of the dog**. 2.ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1979. p.839-40.
- 06-EVANS, H.E.; DELAHUNTA, A. **Miller's guide to the dissection of the dog**. 2.ed. W.B. Saunders, 1980. v.1, p.115-22.
- 07-GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro, Interamericana, 1981. v.2, p.1504-68
- 08-SANTOS, A.L.Q.; SILVA, F.O.C.; SEVERINO, R.S.; DRUMMOND, S.S.; BOMBONATO, P.P. Contribuição ao estudo da vascularização arterial do timo em gatos S.R.D. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ANATOMIA, 15., Brasília, 1988. **Resumos**. Brasília Universidade de Brasília, 1988. p.109.
- 09-SCHWARZE, E.; SCHRÖDER, L. **Compêndio de anatomia veterinária: aparato circulatório y piel**. Zaragoza, Acribia, 1972. v.3, p.182.
- 10-SISSON, S.; GROSSMAN, J.D. **Anatomia de los animales domésticos**. 4.ed. Barcelona, Salvat, 1959. p.526-43

Recebido para publicação em 13/11/92
Aprovado para publicação em 24/08/93