

NOTA SÔBRE A FREQUÊNCIA DO TRONCO BICARÓTICO NO CÃO

(NOTE ON THE FREQUENCY OF THE BICAROTID TRUNK IN THE DOG)

ORLANDO M. PAIVA

Assistente

Fruto de observações registradas, muitas das vêzes, ao curso de trabalhos rotineiros de dissecação escolar, apresentamos os resultados referentes à preparação das colaterais calibrosas do *Arcus aorticus*, no cão doméstico, tendo por intento apurar a frequência do *Truncus bicaroticus*. Ao reunir material destinado à realização dêste estudo, tivemos, aliás, oportunidade de assinalar a ocorrência de dois casos de *A. subclavia dextra* como última colateral do *Arcus aorticus*, dando-as a conhecer em publicação precedente (PAIVA — 1948), fato que, avaliada a raridade dos achados, dispensa-nos de explicação.

Embora algo se haja escrito no respeitante à variabilidade de comportamento dos ramos oriundos da *A. brachiocephalica**, apontando-se mesmo as disposições gerais que as Aa. carótidas primitivas e subclávia direita poderiam assumir no cão, apesar também de dissentirem os tratadistas acêrca da maneira de ramificação das colaterais daquela artéria, no mesmo mamífero, a busca precedida na bibliografia a nosso alcance, positivou a carência de dados sôbre a frequência do Tronco bicarótico.

Forçoso é reconhecer, entretanto, a impossibilidade de se levar a efeito, em nosso meio, revisão completa da literatura, para excluir, decisivamente, a existência de eventual nota anatômica mencionando a variedade em estudo; por outro lado, é inquestionável também que, a ocasional observação de casos de origem das Aa. carótidas primitivas por tronco comum, associada a outros aspectos inusitados do sistema arterial — o suficiente importantes para ocultar, sob diferentes títulos, a anotação de menor significado — terá contribuído, em muito, para apoucar o valor da pesquisa bibliográfica empreendida.

* A *A. brachiocephalica* é também denominada *A. anonyma*, *Truncus anonymus* e *Truncus brachiocephalicus*, tendo esta última designação, proposta pela I.N.A., merecido a seguinte referência por parte de STIEVE (1939): "Eine sinngemässe Bezeichnung für die arteria anonyma der B.N.A., sie wird in der vergleichenden Anatomie schon lange gebraucht"; apesar disso, quer em tratados, quer em trabalhos especiais publicados recentemente — e o de nossa autoria, já citado, está no caso — tem-se preterido o termo *T. brachiocephalicus* ao de *A. brachiocephalica*.

Concernentes ao comportamento dos ramos mais calibrosos do *Arcus aorticus* no cão, resumimos, nas linhas seguintes, os pareceres dos tratadistas; quase todos admitem que:

1) da crossa aórtica se originam dois ramos, a saber: a) *A. brachiocephalica* e b) *A. subclavia sinistra*;

2) da *A. brachiocephalica* partem: a) *A. carotis communis sinistra*; b) *A. carotis communis dextra* e algumas vêzes também c) *A. thyroidea caudalis*; depois de emitir êsses vasos a *A. brachiocephalica* passa a denominar-se *A. subclavia dextra*;

3) as *Aa. carotides communes sinistra* e *dextra*, nascem isoladamente, da *A. brachiocephalica*, sem formar, portanto, *Truncus bicaroticus*.

De fato, assim o entendem ELLENBERGER-BAUM — Anat. Descr. e Top. do Cão — (1891)*, LESBRE (1923), MANNU in ZIMMERL (1930), ELLENBERGER-BAUM (1932), MARTIN (1923), SISSON-GROSSMAN (1945), MILLER — Guia para a dissecação do cão — (1947), BRUNI-ZIMMERL (1947), BRADLEY-GRAHAME — Anat. Top. do Cão — (1948), ao passo que LUCARELLI (1893), citado por MOBILIO (1910), BOSSI in BOSSI-CARADONNA (1909), GONZÁLEZ y GARCIA-ÁLVAREZ (1929) opinam diferentemente. Com efeito, pretendem os AA. dos dois últimos tratados conformar a maneira de emergência das AA. carótidas dos carnívoros à dos suídeos; ora, enquanto BOSSI assinala a ocorrência de dito tronco nos carnívoros e suínos, já GONZÁLEZ y GARCIA-ÁLVAREZ declaram e ratificam a idéia de que as Aa. carótidas comuns dos carnívoros “nascem como no porco com independência”.

A rigor, tanto a afirmação de BOSSI quanto a de GONZÁLEZ y GARCIA-ÁLVAREZ são inexatas, porquanto, pretendem supor idêntico o modo de origem das Aa. carótidas comuns de carnívoros e suínos, quando é exatamente a ausência do Tronco bicarótico nos primeiros e sua presença nos segundos que se constituem, em condições normais, nos caracteres diferenciais precípuos dos ramos da *A. braquiocefálica* dêsses mamíferos domésticos.

GONZÁLEZ y GARCIA-ÁLVAREZ, no entanto, e por curioso que pareça, mediante duas afirmativas incorretas, a saber: 1) as Aa. carótidas dos carnívoros nascem como no porco; 2) as Aa. carótidas dos suínos desprendem-se, isoladamente, do Tronco braquiocefálico, levam-nos à seguinte conclusão precisa: as Aa. carótidas dos carnívoros nascem com independência...

* Embora os AA. não declarem no texto de seu tratado, que as Aa. carótidas primitivas partem isoladamente da *A. braquiocefálica*, representam de modo inequívoco tal disposição, ao ilustrar, em esquema, as artérias da cavidade torácica.

Quanto a LUCARELLI, referindo-se à A. braquiocefálica, escreve: “*Dal tronco il primo ramo a spiccarsi è la carotide sinistra, como si vede in alcune scimmie, nei putorii, nella tigre, nel coniglio, nella cavia, nello scoiattolo, nel maiale e nel pangolino; oppure si diparte un tronco comune alle due carotidi, e ciò se osserva nel leone, nel gatto, nella volpe, nel cane, nell'orso, nella lontra, nel musoragno, nella giraffa e nei canguri*”.

Haveria ainda que acrescentar à lista de tratadistas, FAVILLI (1931), cuja opinião, todavia, transcrevemos em separado, por não ser possível filiá-la a um dos grupos apontados. Com efeito, êsse A. limita-se simplesmente a apontar a procedência de ambas as Aa. carótidas do “tronco braquial direito”, nos carnívoros, suínos e roedores, sem aludir à constituição do Tronco bicarótico.

Ocupemo-nos, agora, das publicações especiais, antecipando ressentirem-se as apreciações nelas contidas da expressão que só a pesquisa sistemática lhes emprestaria. Como se verá, são meros e fortuitos relatos que, embora pouco numerosos, são, mesmo assim, também discordantes.

MOBILIO afirma ter notado que, no cão, o tronco das Aa. carótidas comuns pode faltar; nestes casos, o Tronco braquiocefálico fornece primeiramente a A. carótida esquerda, depois, a distância que pode atingir 16 mm, a A. carótida direita e enfim a A. axilar direita. Em outros casos, o Tronco braquiocefálico divide-se ao mesmo nível nos três ramos terminais.

BRANDT (1940), ao registrar dois casos de Arco aórtico direito, com decurso anormal da A. subclávia esquerda, explica: de hábito, no cão, o Arco aórtico dá apenas dois ramos, a saber, A. braquiocefálica e a A. subclávia esquerda. A primeira origina-se aproximadamente da metade do arco, dirige-se cranialmente, emite as Aa. carótidas comuns esquerda e direita e depois prossegue como A. subclávia direita. O A. omite, em sua exposição, ao apresentar as observações necroscópicas, o comportamento das Aa. carótidas comuns no tocante à sua origem, sendo de se supor, portanto, tenham a emergência reconhecida como usual.

DAVIES e OTTAWAY (1943) afirmam, ao discutir caso de obstrução do esôfago, no cão, determinada por anomalia congênita do Arco aórtico, que, em condições normais, o primeiro ramo da crossa é o Tronco braquiocefálico. Êste, origina-se da parede dorsal da aorta, passa obliquamente através da linha mediana, sob a traquéia e esôfago, para se continuar como A. axilar direita, dando primeiro a A. carótida cervical esquerda e depois a A. carótida cervical direita, quando passa a linha da traquéia e esôfago. A A. axilar esquerda parte imediatamente para trás da direita, também da superfície dorsal da aorta.

No espécime motivador da publicação, reportam os AA., o primeiro ramo a originar-se da crossa, aproximadamente a 2.5 cm do coração, era curto Tronco

bicarótico. Este logo se dividia, dando saída às *Aa. carótidas cervicais* direita e esquerda, normais. O ramo seguinte, a *A. axilar* direita, partia imediatamente para trás do Tronco bicarótico, enquanto a *A. axilar* esquerda emergia cêrca de 2.5 cm além do vaso homônimo direito.

PAIVA, apresentando dois casos de *A. subclavia dextra* como última colateral do *Arcus aorticus*, no cão, descreve sucintamente a disposição tida como normal para os carnívoros domésticos, no tocante aos ramos conspícuos da crossa aórtica: dois colaterais são fornecidos, a *A. brachiocephalica* e a *A. subclavia sinistra*; a *A. brachiocephalica*, por seu turno, emite, sucessivamente, as *Aa. carotides communes sinistra* e *dextra*, continuando-se, então como *A. subclavia dextra*.

Os exemplares que deram causa ao relato de ocorrências julgadas pouco conhecidas no cão, mostravam, como primeiro ramo calibroso aórtico, o tronco das *Aa. carotides communes sinistra* e *dextra*, ao qual se seguiam, em ordem, a curta distância, as origens das *Aa. subclaviae sinistra* e *dextra*.

Como complemento a estas nótulas bibliográficas, não poderíamos preterir o importante depoimento do Prof. MALCOLM E. MILLER *, do Dep. Anat. — N.Y. Sta. Vet. Coll., por sabê-lo empenhado na revisão do sistema arterial do cão. Ei-lo: "I have seen three dissections containing *truncus bicaroticus* in the nearly 500 dissections I have made or observed".

MATERIAL E MÉTODO DE ESTUDO

O material de estudo compõe-se de animais adultos e fetos de têrmo, provenientes, na maior parte, os primeiros, do Depósito Municipal da Prefeitura de São Paulo, os segundos, do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de São Paulo. Abrangendo 139 exemplares, dos quais 89 machos, 41 fêmeas e 9 de sexo ignorado **, recolhidos ao Departamento de Anatomia a partir do 2.º semestre de 1946 até fins de 1950, excluindo-se o período correspondente ao ano letivo de 1948, destinando-se quase todos aos trabalhos escolares de dissecação, os exemplares adultos compreendiam 72 machos, 19 fêmeas e 4 de sexo não determinado, enquanto 17 machos, 22 fêmeas e 5 outros de sexo desconhecido, compunham o grupo de fetos de têrmo.

Excetuando-se as obs. de n.ºs 75 (Airdale, macho), 79 (Doberman, macho) e 120 (Dinamarquês, fêmea), as restantes baseiam-se no exame de animais bastardos, em sua maioria machos e adultos, sendo a distribuição dos últimos, no tocante à idade, amplamente variável.

* Agradecemos ao Prof. Malcolm E. Miller por ter correspondido à solicitação que lhe fizemos, em carta, com o objetivo de vir a conhecer o registro, em seus preparados, de casos de origem das *Aa. carótidas* primitivas, por tronco.

** Estas observações correspondem a peças reduzidas, nas quais não encontramos elementos para especificação do sexo.

Para dissecação das colaterais conspícuas da crossa aórtica, realizada quer em peças frescas, quer em peças fixadas pelo formol, valemo-nos da técnica de rotina. Em casos especiais, isto é, quando a simples dissecação não permitia elucidar se a origem das Aa. carótidas comuns se fazia muito vizinha ou mediante curtíssimo tronco, removíamos do tórax o coração, acompanhado dos vasos da base seccionados a distância conveniente, procedendo à abertura e exame da superfície interna da A. braquiocefálica ao nível da emergência dos vasos em questão.

Deixamos de tomar mensurações por julgá-las de pouco significado, dada a natureza do material de estudo; por outro lado, o exame das relações nada ofereceu digno de registro, desde que, presente o Tronco bicarótico, a posição de origem da A. carótida comum esquerda é escassamente modificada.

RESULTADOS

No material reunido para estudo, o *Truncus bicaroticus* foi anotado cinco vezes, quatro em machos (obs. 5-9-14-65) e uma em fêmea (obs. 128); exce-tuando-se uma, correspondente a feto de termo (obs. 65), as restantes recaíram em animais adultos.

Em três casos, uma fêmea (obs. 54) e dois machos (obs. 104 e 135), todos adultos, a saída das Aa. carótidas comuns e subclávia direita, verificando-se à mesma altura, dava à A. braquiocefálica aspecto de tripode, enquanto em dois outros: obs. 35, fêmea, adulta, e obs. 66, fêmea, feto de termo, o *Truncus bicaroticus* estava presente, mas, como disposição associada e conseqüente a anomalias de origem e de decurso da *A. subclavia dextra* (vide pág. 274).

Destaque-se ainda que as obs. 65 e 66, correspondentes a fetos de termo, macho o primeiro, fêmea o segundo, componentes do grupo de seis provenientes da mesma cria (obs. 61 a 66) e retirados mediante cesariana, exibiam, respectivamente, Tronco bicarótico e *A. subclávia direita* como última colateral aórtica, com trajeto supra-esofágico; quanto aos mais, três machos e uma fêmea, nada, merecedor de registro, ofereciam.

Creemos interessante chamar a atenção para os números referentes aos raros casos de ocorrência de Tronco bicarótico: ao fichar a obs. 14, já havíamos encontrado três das cinco peças, nas quais as Aa. carótidas comuns nasciam por tronco.

COMENTARIOS

Passando à interpretação dos achados, deveremos obrigatòriamente reportar-nos a algumas fases do desenvolvimento embriológico do sistema arterial dos mamíferos. Parece-nos desnecessário agora referir, pormenorizadamente, como o fizemos em trabalho anterior, a propósito da origem da *A. subclavia dextra* como última colateral do *Arcus aorticus* no cão, tôdas as transformações que levam à disposição definitiva do adulto, pois, a constituição do Tronco bicarótico, no

cão, presumimos, ocorre quase ao cabo dessas transformações. Queremos, entretanto, aproveitar a oportunidade para, ao retomar a descrição que a respeito demos, baseada no esquema de Hochstetter, classicamente utilizado para explicação das anomalias dos ramos oriundos da crossa aórtica, modificá-la em alguns pontos, que a tanto nos autoriza o estudo de ORTS LLORCA (1933), sobre o desenvolvimento dos arcos arteriais em embriões de porco.

Residindo a diferença de comportamento das colaterais da A. braquiocefálica do cão e do porco, em condições normais, respectivamente, na origem separada e por tronco das Aa. carótidas comuns direita e esquerda, fomos levados a consultar o trabalho de ORTS LLORCA, na pressuposição de que nêles haveríamos de encontrar o mecanismo de formação do Tronco bicarótico, isto é, a fase que, ocorrendo por exceção nos cães, determinaria, nestes animais, a concentração das carótidas.

De fato, deparamos com explicação apenas parcial e a reproduzimos, a seguir, em sumário: a A. carótida comum surgiria em embriões de 9.5 mm e, parece, constituir-se-ia graças ao crescimento intersticial dos tractos vasculares compreendidos entre os 2.º e 3.º arcos arteriais; provavelmente, a fusão dos segmentos proximais dos dois arcos mencionados, também concorreria para a formação da A. carótida comum. Em relação à A. braquiocefálica, cujo aparecimento só se daria mais tarde, ainda uma vez presumivelmente, o crescimento intersticial e a junção dos tractos iniciais dos 4.º e 3.º arcos aórticos direitos e mais a do 3.º arco esquerdo comporiam o processo de concentração das colaterais do vaso em questão. Caberia à 7.ª artéria segmentar esquerda fornecer a secção inicial da A. subclávia esquerda.

A pesquisa de ORTS LLORCA levou-o ainda à noção de que a origem isolada da A. carótida comum esquerda, tal como se vê na espécie humana, dever-se-ia à presença da Aorta ventral no decurso do desenvolvimento do sistema arterial. Pelo contrário, nos animais que apresentam, quando adultos, as Aa. carótidas comuns direita e esquerda e a A. subclávia direita emergindo do mesmo tronco, a ausência da Aorta ventral, em tôdas as fases de desenvolvimento dos arcos branquiais, seria a causa determinante da perda de independência do segundo daqueles vasos. A concentração das Aa. carótidas e subclávias de ambos os lados, em tronco único, como ocorre nos ruminantes, por exemplo, encontraria idêntica justificativa, como, aliás, foi evidenciado por GOLUB (1931), em embriões de boi.

Com efeito, nos períodos iniciais do desenvolvimento, ORTS LLORCA pôde comprovar a inexistência das Aortas ventrais e a saída de todos os arcos aórticos de dilatação do *Truncus arteriosus*, denominada *Saccus arteriosus* ("Aortensacke"). Note-se, entretanto, que a presença das Aortas ventrais na espécie humana e sua ausência nos animais domésticos, essencialmente — e não a existência do Saco arterioso, assinalado no sistema vasal, tanto do homem (CONGDON — 1922), quanto no do boi (GOLUB), e no do porco (ORTS LLORCA) — explica-

riam, no entender dêste último A., as diferenças finais de todo o desenvolvimento.

Ora, a propósito das Aortas ventrais, o próprio CONGDON, citado também por ORTS LLORCA, após série de observações, conclui: "However, these considerations certainly offer no justification for the use of the term "ventral aortae" in man, since such vessels are not to be found at any stage of his development", e, mais adiante, ainda a respeito dos mesmos vasos, afirma: "There is no phase of human development, however, in which such vessels exist."

Segundo o parecer de GOLUB, as diferenças que se observam nos diferentes mamíferos, quando adultos, já se fariam notar durante os estádios precoces da evolução dos arcos branquiais. Êste conceito esclareceria a impossibilidade de se utilizar a disposição esquemática de Hochstetter, sôbre a formação do arco aórtico e colaterais, como base para encaminhar a análise de tôdas as anomalias de origem e decurso daqueles vasos nos animais domésticos. De fato, no conjunto de modificações que constituem o processo evolutivo dos arcos branquiais, a hipótese da passagem por série de transições, dentre as quais a primeira corresponderia ao estágio do homem, a seguinte ao dos carnívoros, e assim por diante, é infundada. Tal opinião é admitida como correta por ORTS LLORCA.

Fundamentado nestes esclarecimentos, julgamos poder agora apontar o mecanismo de formação do Tronco bicarótico nos cães. Êle dependeria, é lícito admitir-se, do crescimento intersticial e da junção dos tractos proximais dos 4.^o e 3.^o arcos direitos e do 3.^o arco esquerdo, como se observa no porco. Sabendo-se que, todavia, em condições normais, a saída das Aa. carótidas comuns se faz, no cão, isoladamente e conhecendo-se, por outro lado, que, por exceção, elas podem originar-se independentemente no porco *, importaria inicialmente estabelecer o processo mediante o qual estas disposições se fixariam.

A fusão do 4.^o e 3.^o arcos direitos e do 3.^o esquerdo, nos suínos, dá-se em dois tempos: inicialmente, juntar-se-iam o 4.^o e 3.^o arcos direitos e, mais tarde, ao tronco dêstes viria unir-se o 3.^o arco esquerdo. Não se trata aqui de simples conjectura, pois, no embrião de 16.5 mm, da porção dorsal e cranial do 4.^o arco esquerdo originam-se, muito vizinhos, dois ramos, a saber: o curto tronco das Aa. subelávia e carótida comum direitas e a A. carótida comum esquerda, conforme demonstrou ORTS LLORCA. E' compreensível, no entanto, acrescentamos nós, que a junção dos três arcos possa se operar, eventualmente, com certa variabilidade; assim, a fusão do 3.^o arco esquerdo ao tronco dos outros dois, em períodos gradativamente espaçados, e a reunião simultânea dos três arcos, condicionariam tôda a escala de aspectos de emergência isolada da A. carótida comum esquerda e a formação de tripode.

* No material de estudo que estamos reunindo, em 51 disseccções das colaterais calibrosas do Arco aórtico dêste animal, assinalamos 5 vezes a referida disposição.

Quanto ao Tronco bicarótico, acreditamos tenha sua gênese ligada mais ao crescimento intersticial que, habitualmente no porco e casualmente no cão, se faria com maior intensidade entre os 3.^{os} arcos direito e esquerdo.

E' evidente que a preponderância do crescimento intersticial entre o 3.^o e 4.^o arcos direitos, por si só, prestar-se-ia da mesma maneira a explicar a emergência separada da A. carótida comum esquerda; a fusão de tractos mais extensos do 3.^o e 4.^o arcos direitos também conduziria a idêntico resultado. Por outro lado, a hipótese da formação do Tronco bicarótico, como decorrência da junção dos 3.^{os} arcos aórticos, aos quais viria ligar-se ulteriormente o 4.^o esquerdo, embora menos provável, é perfeitamente verossímil, como aceitável é que, constituída a A. braquiocefálica, o crescimento intersticial possa determinar, secundariamente, a concentração das Aa. carótidas.

Querer subordinar a maioria dos fenômenos apreciados, como sugere o trabalho de ORTS LLORCA, à ausência das Aortas ventrais nos mamíferos domésticos, parece-nos incerto; menos objetável é que as pequenas diferenças de desenvolvimento dos arcos, tanto na fase branquial, quanto na post-branquial, condicionadas por fatores genéticos, possam ser modificadas pela ação simultânea do deslocamento do coração, da migração arterial e da conformação do tórax.

RESUMO

Esta nota, sobre a freqüência do *Truncus bicaroticus* em cães, registra a ocorrência de 5 casos de emergência das Aa. *carotides communes dextra* e *sinistra*, por tronco comum, assinalados em 139 disseções das colaterais calibrosas da aorta.

O material utilizado compunha-se de animais adultos (72 machos, 19 fêmeas e 4 de sexo ignorado) e fetos de termo (17 machos, 22 fêmeas e 5 de sexo não apurado), totalizando 139 observações realizadas, predominantemente, em animais bastardos, dentre os quais, os adultos, apresentavam idades amplamente variáveis.

Anotada 5 vezes, ou seja, em 4 machos (obs. 5-9-14-65) e 1 fêmea (obs. 128), a ocorrência, apenas em um dos casos correspondia a feto de termo, macho (obs. 65). Em outros 3 exemplares, 1 fêmea (obs. 54) e 2 machos (obs. 104 e 135), todos adultos, processando-se a origem das Aa. carótidas comuns e subclávia direita à mesma altura, a A. *brachiocephalica* assumia aspecto de tripode. O T. bicarótico estava presente também em 2 preparados, uma fêmea adulta (obs. 35) e um feto de termo, fêmea (obs. 66), mas, como disposição associada e conseqüente a anomalias de origem e de decurso da A. subclávia direita, descritas em trabalho precedente. Em grupo de 6 fetos de termo, provenientes da mesma cria (obs. 61 a 66), um dos machos (obs. 65) e uma das fêmeas (obs. 66) exibiam, respectivamente, T. bicarótico e A. subclávia direita como última colateral do Arco aórtico, enquanto os mais, nada ofereciam de particular.

A interpretação dos achados teve por base a análise do desenvolvimento dos arcos branquiais do porco (ORTS LLORCA); neste animal, como se sabe, as Aa. carótidas comuns originam-se mediante tronco comum.

Inicialmente, ao que parece, a fusão dos 4.^o e 3.^o arcos direitos e do 3.^o esquerdo e mais o crescimento intersticial determinariam a formação da A. braquiocefálica. Admitindo-se que esta fusão possa se operar, eventualmente, com certa variabilidade e que o crescimento intersticial se venha a dar com maior intensidade entre os 3.^{os} arcos — e isto explicaria a constituição do T. bicarótico — compreender-se-iam as diferentes disposições que as colaterais daquela artéria oferecem. Com os mesmos elementos, outras hipóteses julgadas verossímeis foram formuladas.

SUMMARY

In this note, dealing with the frequency of the *Truncus bicaroticus* in dogs, 5 cases containing the *Aa. carotides communes, dextra* and *sinistra*, arising from a single trunk, were found on 139 dissections of the conspicuous collaterals of the aortic arch.

The material used comprised adult animals (72 males, 19 females and 4 of unknown sex) and full term fetuses (17 males, 22 females and 5 of unknown sex), summing up to 139 observations, performed mostly in mongrel animals, among which adults presented great variations in age.

The 5 cases of *T. bicaroticus* correspond to 4 males (obs. 5, 9, 14, 65) and 1 female (obs. 128); once the verification was stated in a male full term foetus (obs. 65). In 3 other adult exemplars, 1 female (obs. 54) and 2 males (obs. 104 and 135), as the origin of the common carotids and right subclavian arteries from the *A. brachiocephalica* occurred at the same level, this vessel assumed the aspect of tripod. The *T. bicaroticus* was present also in two cases (obs. 35, female, adult and obs. 66, female full term foetus), but as an associated disposition related with anomalies of origin and course of the *A. subclavia dextra*, described in a previous paper. In a group of 6 foetus, one of the males and one of the females exhibited, respectively, *T. bicaroticus* and right subclavian artery as the last branch of the aortic arch; the rest presented nothing worthy of note.

The interpretation of the findings is based on the study of the development of the branchial arches in pig embryos (ORTS LLORCA); this animal offers both common carotid arteries branching from a single trunk.

The interstitial growth and the fusion of the initial tracts of the 4th and 3rd right arches and the 3rd left one, it seems, would determine the constitution of the *A. brachiocephalica*. Admitting that this fusion may take place accidentally with certain variability and that the interstitial growth between the 3rd arches

becomes more intense, all the different dispositions of the *A. brachiocephalica* collaterals can be traced. The same elements permit other hypothesis to be formulated.

BIBLIOGRAFIA

- BOSSI, V. — 1909 — “in” Bossi-Caradonna. Trattato di Anatomia veterinaria. 2. Milano, Francesco Vallardi
- BRADLEY, O. C. — GRAHAME, T. — 1948 — Topographical Anatomy of the dog 5th ed. Edinburgh, Oliver and Boyd
- BRANDT, A. J. — 1940 — Rechtsseitige Aortabogen mit abnormen Verlauf der “A. subclavia sinistra” als Ursache von Oesophagusstenose beim Hund. *Skand. Vet.*: 993-1105, 1940, “in” *Collected Papers Vet. Inst. Stockholm*, 14
- BRUNI, A. C. — ZIMMERT, U. — 1947 — Trattato di Anatomia veterinaria. 2. Milano, Francesco Vallardi
- CONGDON, E. D. — 1922 — Transformation of the aortic-arch system during the development of the human embryo. *Contributions to embryology*, 14(65-71):47-110
- DAVIES, J. J. — OTTAWAY, C. W. — 1943 — A peculiar case of oesophageal obstruction in the dog; congenital abnormality of the aortic arch. *Vet. Rec.*, 55(8):102-3
- ELLENBERGER, W. — BAUM, H. — 1891 — Systematische und topographische Anatomie des Hundes. Berlin, Paul Parey
- ELLENBERGER, W. — BAUM, H. — 1932 — Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 17 Aufl. Berlin, Julius Springer
- FAVILLI, N. — 1931 — Nozione comparate di Anatomia e Fisiologia degli animali rurali. Torino, Unione Tipografico Editrice Torinese
- GOLUB, D. M. — 1931 — Die Entwicklung des Aortenbogens und der von ihm ausgehenden Äste bei Säugetieren. I: Entwicklung der Kiemenbogen bei Kalb und Menschen *Z. Anat.*, 95:447-72
- GONZÁLEZ y GARCIA, J. — ÁLVAREZ, R. G. — 1929 — Anatomia comparada de los animales domésticos. 3.ª ed. Zaragoza, “La Académica”
- LESBRE, F. X. — 1923 — Précis d'Anatomie comparée des animaux domestiques. 2. Paris, J.-B. Baillièrre et fils
- LUCARELLI, F. — 1893 — Compendio di Anatomia comparata. Napoli. “in” Mobilio, C.: 36
- MANNU, A. — 1930 — “in” Zimmerl — Trattato di Anatomia veterinaria. 2. Milano. Francesco Vallardi
- MARTIN, P. W. — 1923 — Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. 2 Auf. 4. Stuttgart, Schickhardt & Ebner
- MILLER, M. E. — 1947 — Guide to the dissection of the dog. Michigan, Edwards Brothers, Inc.
- MILLER, M. E. — 1947 — Informação pessoal
- MOBILIO, C. — 1910 — Mancanza del tronco brachio-cefalico commune in un “Equus mulus”. *Arch. Sci. R. Soc. Naz. Vet., Torino*, 3(3-6):33-44
- ORTS LLORCA, F. — 1934 — Über die Entwicklung der Arterienbogen beim Schweine. *Z. Anat.*, 102:335-47
- PAIVA, O. M. — 1948 — Dois casos de “A. Subclavia dextra” como última colateral do “Arcus aorticus” no cão. *Rev. Fac. Med. Vet., S. Paulo*, 3(4):203-22
- SISSON, S. — GROSSMAN, J. D. — 1945 — The Anatomy of domestic animals. 3rd ed. Philadelphia, W. B. Saunders Company
- STIEVE, H. — 1939 — Nomina Anatomica. 2 Aufl.: 144. Jena, Gustav Fischer