

DEPARTAMENTO DE ANATOMIA DESCRITIVA DOS ANIMAIS DOMÉSTICOS
Director: Prof. M. Barros Erhart

**A. SUBCLAVIA DEXTRA COMO ÚLTIMA COLATERAL
DO ARCUS AORTICUS EM *SUS SCROFA DOMESTICA* (*)**

*A. SUBCLAVIA DEXTRA AS THE LAST BRANCH OF THE ARCUS AORTICUS
IN *SUS SCROFA DOMESTICA**

ORLANDO M. PAIVA
Assistente

1 estampa (1 figura)

Há alguns anos iniciávamos o registro de dois casos de *A. subclavia dextra* como última colateral do *Arcus aorticus*, no cão (PAIVA - - 1948), afirmando que o acaso nos ensejara a oportunidade de assinalá-los, ao curso de estudo em que se visava estabelecer, naquele animal, a frequência do *Truncus bicaroticus*. A publicação dos achados anatômicos, separada e antecipadamente, com relação às anotações sobre a ocorrência do Tronco bicarótico, foi então justificada, por se ter comprovado tratar-se de rara anomalia de origem e trajeto da *A. subclavia* direita. Repetem-se agora as mesmas circunstâncias, quando reunimos material com o objetivo de apurar o comportamento das colaterais da *A. brachiocephalica*, nos suínos: após dissecar mais de uma centena de exemplares, cumpre-nos notificar a observação de caso de *A. subclavia* direita como último ramo da crossa aórtica. Adiantando-nos, com a divulgação desta nota, à publicação dos resultados em mira, procuramos, pois, da mesma maneira, dar o devido realce a disposição vascular que acreditamos raríssima, no porco.

Nos suínos -- concorda a maioria dos tratadistas -- dois ramos partem, usualmente, da crossa da Aorta: a *A. brachiocephalica* e a *A. subclavia sinistra*; da primeira emergem as *Au. carotides communes sinistra, dextra* e a *A. subclavia dextra*, as duas primeiras mediante tronco comum (*Truncus bicaroticus*). O exemplar em que descreveremos a anomalia apresentava, como primeiro ramo da crossa aórtica, longo Tronco bicarótico e a seguir, à curta distância, uma após outra, as *Au. subclaviae sinistra e dextra*, esta como última colateral. Associados à irregularidade ora indicada, anotavam-se o decurso do vaso dorsalmente ao esôfago e a não recorrência do *N. laryngeus caudalis* ao redor da *A. subclavia* direita, tal como se verifica em condições normais.

(*) Comunicado na 1ª Reunião da Sociedade Brasileira de Anatomia, realizada em Curitiba, de 5 a 8 de julho de 1954.

A afirmação de BOSSI (1909) a propósito da raridade das variações do Arco aórtico, nos mamíferos domésticos — e nós diríamos nos mamíferos em geral — mantém o mesmo sentido de atualidade, apesar de decorrido tanto tempo desde que foi exarada, pois, o exame da literatura, no que concerne à origem da A. subclávia direita como última colateral aórtica, revela-nos apenas as contribuições de MECKEL (1810), no ouriço cacheiro (*Erinaceus*), de SMITH (1891), no coelho — ambas catalogadas na monografia de HOLZAPFEL (1899) — e, mais recentemente, as de EALES (1930), PAIVA (1948) e WILSON e WARKANY (1949), adiante resumidas, respectivamente, no coelho, no cão e em ratos. Segundo CAIRNEY (1925), ressaltou-se, a observação de SMITH foi colhida meio a 700 exemplares examinados. Por outro lado, os dois casos que tivemos oportunidade de assinalar, em cães, constituíam os únicos, dentre 139 observações assentadas com o objetivo de se conhecer a frequência do Tronco bicarótico, a apresentar a anomalia em questão.

PARSONS (1902) declara nunca ter tido ensejo de verificar, em mamíferos inferiores, a interessante anomalia vascular de que nos ocupamos. Outrossim, EALES, BRANDT (1940) — cuja publicação também sumarizamos a seguir — e MILLER (1947) testemunham a raridade de tais achados, que, a nosso ver, devem realmente ser inusitados. Este último A., aliás, informa-nos que entre disseções realizadas e observadas, em 500 cães, jamais teve ensejo de surpreender a A. subclávia direita como última colateral aórtica. De outra parte, as recentes pesquisas de SHANER (1949, 1951, 54), tendo por base 50.000 embriões de porco, de dimensões variáveis entre 18 e 50 mm, portanto, em fase na qual o Arco aórtico e colaterais já apresentam o padrão definitivo, nada indicam no tocante à origem anormal da A. subclávia direita. Ainda que os objetivos dos trabalhos dêste A. hajam sido outros, admite êle que procurou não ignorar eventuais anomalias venosas e atriais; por isso, e após conhecer o procedimento de rotina adotado por SHANER, permitimo-nos inferir que não lhe teriam igualmente escapado a apontamento quaisquer irregularidades de origem das colaterais conspícuas da crossa aórtica.

Em contraposição ao que se disse a respeito da frequência, WILSON e WARKANY catalogaram nada menos do que 4 casos de origem da A. subclávia direita como última colateral do Arco aórtico, num total de 61 animais selecionados para exame, registrando, assim, a mais elevada porcentagem de observações relativas à anomalia vascular em estudo.

A observação de origem da A. subclávia direita como última colateral do arco aórtico, no coelho, descrita por EALES, assim se resume: da Aorta emerge o par de Aa. carótidas comuns e logo a A. subclávia esquerda; distalmente a esta, mas em situação diametralmente oposta, notava-se a saída da A. subclávia

direita que, dirigindo-se para o membro direito, caminhava sôbre o esôfago e a traquéia. Ademais, enquanto do lado esquerdo o N. vago e seu ramo recorrente laríngeo apresentavam disposição normal, o mesmo não se dava à direita. Com efeito, neste lado, o N. laríngeo caudal originava-se cranialmente à divisão das Aa. carótidas, sem se mostrar enlaçado à A. subelávia direita, e dirigia-se à laringe ventral e paralelamente à traquéia. Registrava-se ramo cardíaco partindo do N. laríngeo caudal.

Segundo EALES, distúrbios no desenvolvimento dos arcos arteriais, ao curso do 12º dia de vida intra-uterina, aproximadamente, produziram a anomalia descrita. A inibição de crescimento da metade direita do 4º arco aórtico direito anteriormente à formação do brôto do membro torácico e o aparecimento de ramo do arco aórtico, distalmente à A. subelávia esquerda, destinado a irrigá-lo, explicariam o arranjo definitivo. Por outro lado, o deslocamento caudal do coração e o alongamento do pescoço, que determinaram, à esquerda, a recorrência do N. laríngeo caudal, ocorrendo posteriormente à formação do N. laríngeo e A. subelávia direitos, permitiram origem livre e alta dêste nervo, na região cervical. No dizer do A., a primeira anomalia motivou a segunda.

As duas observações apresentadas por BRANDT referem-se à situação do arco aórtico à direita, em cães, anomalia considerada pelo A. como muito rara. Nascedo do coração em condições normais, a Aorta orientava-se para a direita do esôfago e da traquéia, passando dorsalmente ao brônquio direito. Cêrca da metade da crossa aórtica emergia a A. braquiocéfálica, que também decorria à direita do esôfago e da traquéia. Por fim, do limite entre crossa aórtica e Aorta descendente, destacava-se a A. subelávia esquerda, cujo percurso, para a esquerda e em linha recta, se fazia dorsalmente ao esôfago; reside precisamente neste fato e na maneira porque se estabelece, a razão de reproduzirmos o relato de BRANDT. As anomalias encontradas, por acaso, ao curso de necroscopias de rotina, acurretavam, em um dos exemplares (fêmea da raça Pastor), constrição do esôfago.

O A. oferece interpretação embriológica dos achados, tomando por base JORES (1921) e GARLAND (1938): mantendo-se pérvios e em continuidade com a raiz aórtica direita, a 4ª artéria branquial e o segmento de ligação lateral entre esta e a 6ª artéria branquial, do lado direito, ao tempo em que as correspondentes formações à esquerda involuíam, chegou-se ao arco aórtico direito e à origem inusitada da A. subelávia esquerda.

BRANDT, em preparado compreendendo esôfago e estômago, poi se evidenciar bastante dilatada a parte anterior daquele — dilatação aliás nitidamente circunscrita, mediante estrangulamento, do lado caudal — e por se tratar de animal da mesma raça e idade do acima discriminado, presume que o mesmo tenha sido portador de arco aórtico direito.

PAIVA reportou dois casos de origem da A. subclávia direita como última colateral aórtica, em cães: uma fêmea, adulta, e um feto de termo, nos quais as anomalias vâsculo-nervosas identificaram-se como análogas. De fato, nos exemplares examinados, o primeiro ramo a partir da crossa da aorta era o Tronco bicarótico, dando emergência às Aa. carótidas comuns direita e esquerda, de calibre e decurso usuais. Distalmente a êle nascia a A. subclávia esquerda e imediatamente a seguir o vaso homônimo direito, de modo a dar impressão de se originarem por tronco comum. A A. subclávia direita destacava-se do contorno cranial da Aorta, cruzava a linha média ao nível da juntura entre a 7ª vértebra cervical e a 1ª vértebra torácica e orientava-se dorsal e depois cranialmente até à margem cranial da 1ª costela; ao ultrapassar a linha média passava entre o esôfago e traquéia, de um lado, e o *M. longus colli*, de outro. Não se registrava, todavia, sinal de estenose esofágica. Notava-se alteração na ordem de saída das colaterais da A. subclávia direita: com o desmembramento do *Truncus costocervicalis*, a *A. transversa colli* isolava-se proximalmente ao tronco comum das Aa. *cervicalis profunda* e *intercostalis suprema*. Do lado direito, o N. recorrente originava-se da porção cervical do N. *vagus*, à altura da juntura entre a 4ª e 5ª vértebras cervicais. A *Ansa subclavia* apresentava-se com aspecto normal.

A anomalia vâsculo-nervosa foi assim explicada: o 1º arco aórtico direito atrofiou-se completamente, enquanto a raiz direita da Aorta primitiva dorsal persistiu, vindo a constituir a A. subclávia direita; com a atrofia do 4º arco, o N. laríngeo caudal ficou livre da imposição biológica de se afastar do território laríngeo, por não mais se encontrar enlaçado aquêle arco, quando do deslocamento do coração e do alongamento da região cervical.

Para encerrar a escassa lista bibliográfica desejamos resumir as observações de GREGG (1916) — única, ao que sabemos, a descrever anomalia de origem da A. subclávia direita, em suínos — e de WILSON e WARKANY — que revela, como se afirmou, a mais elevada percentagem de ocorrência da A. subclávia direita como último ramo da crossa da Aorta.

Em um feto de 21 cm, portanto quase de termo, registrou GREGG a origem da A. subclávia direita da superfície dorso-lateral do tronco pulmonar; passando ventralmente à traquéia, a A. subclávia direita dava emergência, em situação normal, às suas colaterais, no tempo em que o N. laríngeo caudal contornava-a como usualmente. A A. pulmonar, o Ducto arterioso, o Tronco bicarótico e a A. subclávia esquerda apareciam também com a disposição habitual para a espécie. O A. oferece explanação embriológica do achado, mas admite que suas sugestões não sejam as únicas possíveis e nem devam ser consideradas finais.

WILSON e WARKANY demonstraram, em ratos, que a carência materna de vitamina A era responsável por várias alterações do desenvolvimento embrio-

nário nos descendentes, alterações que se operavam a partir do 12º dia de gestação. Dentre elas avultavam as anomalias cárdio-vasculares e gênito-urinárias. Com respeito às primeiras, uma das mais simples e mais comuns correspondia àquela em que o 1º e 6º arcos esquerdos se conservavam, enquanto a A. subclávia direita, emergindo distalmente da Aorta descendente, com decurso dorsal ao esôfago, se dirigia para o membro torácico. Os AA. explicam que a aplasia do 4º arco motivou a permanência do segmento caudal da Aorta dorsal direita como fonte de suprimento da 7ª artéria inter-segmentar.

OBSERVAÇÃO PESSOAL.

O exemplar no qual se registrou a anomalia recebeu o nº 107 na série de observações reunidas para estudo do comportamento das colaterais da *A. brachiocephalica*, em suínos; tratava-se de feto, quase de termo, macho, medindo 24.5 cm, procedente do Frigorífico Armour de São Paulo, único, do grupo retirado do mesmo útero, a exhibir a *A. subclavia dextra* como último ramo da crossa aórtica. Iniciámos a preparação da peça a fresco, valendo-nos da técnica rotineiramente empregada para abordar as colaterais conspícuas da crossa da Aorta; tão logo nos inteirámos da irregularidade, e após dissecação sumária, o feto foi imerso em solução aquosa de formol a 10%.

Completando a preparação, verificou-se que o primeiro ramo calibroso a se destacar da crossa, a 10 mm da origem da Aorta, era o *Truncus bicaroticus*, medindo 12.8 mm de comprimento e cêrca de 1.8 mm de diâmetro; dêle se isolavam as *Au. carotides communes sinistra* e *dextra*, de decurso normal e de calibre idêntico: 1.5 mm. Distalmente ao tronco e a 1.9 mm de distância, via-se partir, com origem e trajeto normais, emitindo também, na forma corrente seus colaterais, a *A. subclavia sinistra*, cujo calibre atingia 1.5 mm; o mesmo intervalo, de 1.9 mm, separava do ramo precedente a origem da *A. subclavia dextra*. De calibre igual ao do vaso homônimo heterolateral — 1.5 mm — a *A. subclavia dextra* nascia da parte terminal da crossa e transpunha imediatamente a linha mediana, passando dorsalmente ao esôfago e traquéia, ou melhor, entre estas formações e o tracto dorsal da coluna vertebral, em correspondência à juntura entre as 3ª e 4ª vértebras torácicas. Tanto o esôfago quanto a artéria, todavia, não evidenciavam sinais de compressão e de diminuição de calibre, como decorrência dessas relações.

Formando ângulo de 135º com o segmento torácico da Aorta, de modo a dar a impressão de trajeto recorrente, a *A. subclavia dextra* dirigia-se crânio-lateralmente para a entrada do tórax, alcançava e contornava a margem cranial

da 1ª costela, depois de longo percurso, equivalente a 21.3 mm, e após fornecer, com disposição regular: 1) o *T. costocervicalis* — tronco comum das *Aa. intercostalis suprema* e *transversa colli*; 2) a *A. cervicalis profunda*; 3) a *A. vertebralis* e, pouco antes de superar a 1ª costela, tendo já ultrapassado dorsalmente o *N. vago*, 4) a *A. thoracica interna*.

A relação da *A. subclavia dextra*, no tocante à *Ansa subclavia*, era conforme à que se encontra descrita nos tratados; entretanto, no que tangia ao *N. laryngeus caudalis*, cedido pelo *N. vagus* em sua porção torácica, havia a assinalar importante irregularidade, de resto correlata à própria anomalia vascular. Assim, enquanto à esquerda o *N. laryngeus caudalis*, emitido pelo *N. vagus* à altura da crista da *Aorta*, envolvia-a em alça, junto ao *Ligamentum arteriosum*, e, com decurso recorrente, aplicado à traquéia, se encaminhava para seu território de distribuição, por outros termos, enquanto à esquerda o *N. laryngeus caudalis* se comportava normalmente, já à direita não o vimos cingir a *A. subclavia dextra*, para, com trajeto retrógrado, dirigir-se à laringe. Com efeito, do lado direito, o *N. vagus* dava origem ao *N. recurrens* em sua porção cervical, mais precisamente, quando transitava à altura da juntura entre as 5ª e 6ª vértebras cervicais; a partir deste ponto, com decurso de 16 mm, também recorrente, é verdade, mas bem menos longo, o *N. laryngeus caudalis* abandonava o *N. vagus*, com destino à laringe, formando, com o tronco do qual se destacava, ângulo acentuadamente agudo, de abertura cranial.

COMENTARIOS

Baseando-nos no estudo de ORTS LLORCA (1934) sobre o desenvolvimento dos arcos arteriais, no porco, podemos agora passar à explicação da gênese da anomalia vascular em estudo. Fazemo-lo, todavia, mais amplamente do que poderia parecer necessário e, para tanto, existe explicação: a constituição dos arcos arteriais, nos suínos, apresenta aspectos ainda pouco conhecidos, que estão, por isso mesmo, a merecer maior divulgação.

No porco, em consequência de não se evidenciar, em estádios precoces de desenvolvimento dos arcos arteriais, a presença das Aortas ventrais (*Aa. sub-branchiais*), todos os arcos, segundo o citado A., se originam de dilatação do *Truncus arteriosus* ("Aortensacke" = *Saccus aorticus*), ou, mais exatamente, como se verá, 5 dos 6 arcos arteriais são emitidos pelo saco arterioso. Efetivamente, o 1º, o 2º, o 3º, o 4º e o 6º pares de arcos, com disposição quase simétrica, põem em comunicação o saco arterioso e as Aortas primitivas dorsais (*Aa. supra-branchiais*).

Estes arcos arteriais, sabe-se, não coexistem e tão pouco evoluem uniformemente de ambos os lados. Já no embrião de 6 mm estão presentes somente o 2º, o 3º, o 4º e o 6º arcos, ao passo que o 1º pode ser apreciado, mas revela-se em franca regressão, como pequeno vaso ligado à parte cranial das Aortas primitivas dorsais. O arco arterial que desaparece a seguir é o 2º, conforme demonstra reconstrução do embrião de 6.5 mm, no qual se apresenta interrompido na parte média; como sequer se notam vestígios do 1º arco, contam-se nesta fase apenas 3 arcos arteriais completos: o 3º, o 4º e o 6º. A A. vertebral origina-se, ainda, como *A. hypoglossus*, enquanto as 6 artérias inter-segmentares cervicais põem-se em relação mediante anastomose longitudinal; verifica-se, também, que a entrada da laringe se situa à altura do somito caudal ao 6º arco arterial.

O embrião de 9.5 mm permite-nos: a) evidenciar os resquícios dorsal e ventral do 2º arco (o tracto ventral contribuiria, provavelmente, segundo ORTS LILORCA, para a constituição da A. carótida externa); b) observar o ponto de origem da A. carótida comum; c) notar pequenas saliências sobre o 4º e 6º arcos arteriais, que representam esboços do 5º arco; d) registrar a divisão do Tronco arterioso, pouco menos que completa, em Aorta e A. pulmonar. Neste período, em consequência do deslocamento dos arcos arteriais em direção caudal, assinala-se: o emparelhamento da origem da *A. hypoglossus* ao 6º arco e a situação da entrada da laringe quase à mesma altura do 6º arco.

Em estágio ulterior — embrião de 10.5 mm — o 5º arco, ainda incompletamente desenvolvido, aparece originando-se entre o 4º e 6º arcos; por outro lado, o tracto da Aorta dorsal compreendido entre o 3º e 4º arcos mostra-se em regressão, enquanto a A. vertebral assume, praticamente, sua posição definitiva; a entrada da laringe nivela-se ao 6º arco.

No embrião de 11 mm notam-se, outra vez, quatro arcos arteriais: o 3º, o 4º, o 5º e o 6º, o penúltimo dos quais, totalmente desenvolvido, aparece como anastomose entre a parte ventral do 4º e a dorsal do 6º arcos. A A. carótida comum apresenta-se constituída, ao passo que o tracto da Aorta dorsal intermediário aos 3º e 4º arcos mostra-se em manifesta involução.

Quanto aos embriões de 14 e 15 mm, vemos que exibem apenas 2 arcos arteriais, ou seja, o 4º e o 6º; reconhecem-se os 3º e 4º arcos partindo lado a lado, não sendo, por esse motivo, identificável uma Aorta ventral. O tracto da Aorta dorsal colocado entre o 3º e 4º arcos sofreu interrupção. Apontam-se, ademais, as seguintes particularidades: a) posição mais cranial da A. vertebral, na qual se vêem os resquícios dos vasos segmentares; b) total ou quase total

desaparecimento do 5º arco arterial; e) situação da entrada da laringe em correspondência ao 4º arco; d) involução pouco menos que completa do segmento da Aorta descendente localizado caudalmente à origem da A. subclávia direita; e) saída contígua de ambas as Aa. carótidas comuns.

Aos 16.5 mm o embrião exhibe o 4º arco esquerdo com o arranjo quase definitivo: dêle se destacam, sem intervalo, 2 ramos, isto é, o tronco das Aa. carótida comum e subclávia direitas e a A. carótida comum esquerda. No embrião de 18.5 mm pode-se apreciar, afinal, o comportamento do Arco aórtico e suas colaterais, exatamente como o encontramos no animal adulto: dêle emergem o tronco da A. subclávia direita e das Aa. carótidas comuns, de ambos os lados, e a A. subclávia esquerda, independente.

A inexistência da Aorta ventral, como vemos, explica a vizinhança de origem das Aa. subclávia direita e carótidas comuns direita e esquerda, ao se isolarem do Arco aórtico; torna-se, assim, compreensível, que a concentração destas últimas em tronco comum se opere, em parte mediante crescimento intersticial e em parte através anexação das próprias paredes da Aorta, como admite ORTS LLORCA.

Vejamos agora quais as modificações que determinaram as anomalias em estudo. Como se resumiu, os embriões de 14 e 15 mm oferecem a exame, entre outras particularidades, a involução, quase completa, do tracto da Aorta descendente situado caudalmente à origem da A. subclávia direita, passando êste vaso a ser formado pelo 4º arco arterial direito, por segmento da Aorta descendente, até à 6ª artéria inter-segmentar e pela própria 6ª artéria inter-segmentar. Em contraposição ao que se passa em condições normais, no exemplar recolhido, o 4º arco arterial, bem como a Aorta primitiva dorsal, entre êste arco e o ponto de origem da 6ª artéria inter-segmentar direita, por motivo ignorado, atrofiaram-se inteiramente, ao tempo em que a raiz direita da Aorta primitiva dorsal, juntamente com a 6ª artéria inter-segmentar direita, se mantiveram permeáveis, vindo a constituir a A. subclávia direita definitiva, com decurso supra-esofágico, pois, as Aortas primitivas dorsais estão aplicadas ventralmente à coluna vertebral. Como quer BARRY (1951), o comportamento da A. vertebral indicou-nos que, realmente, houve regressão do 4º arco direito.

Fácil é, também, explicar o comportamento do N. laríngeo caudal. De início, recordemos, os Nn. vagos decorrem ventralmente aos arcos aórticos e cedem, à altura dos últimos arcos arteriais, os Nn. recorrentes, os quais alcançam a laringe praticamente com decurso transversal. Mas, a laringe, cuja entrada se situa, a princípio, à altura do somito caudal ao 6º arco (embrião de 6 mm), ganha progressivamente posição mais cranial, dispondo-se a seguir, ao mesmo

nível do 6º arco (embriões de 9.5 e 10.5 mm) e, depois, em correspondência ao 4º arco (embriões de 14 e 15 mm). De outra parte, o alongamento da região cervical e o deslocamento caudal do coração, constituem fenômenos que acabam por impor aos Nn. laríngeos caudais, por motivo de se acharem enlaçados aos 4ºs arcos aórticos, afastamento do seu território de distribuição. Ora, com a atrofia do 4º arco direito, o N. laríngeo caudal, dêste lado, libertou-se da condição mecânica de ordem biológica que determina, sistematicamente, seu deslocamento. A propósito, é contraprova bastante ilustrativa o comportamento característico dos ramos do N. vago, particularmente do N. recorrente, em embriões de lhama e de Camelídeos em geral (VON SCHUMACHER — 1906 — KAJAVA — 1911 e ELZE — 1912) .

O Arco aórtico, tal como o que DE GARIS (1938), e seus ramos, acrescentamos nós, continuam, como vemos, a constituir material inesgotável para estudos de variação, de simetria e de hereditariedade. De um lado, e para exemplificar, as observações de GIACOMINI (1882), ao assinalar em mãe e filha a mesma anomalia da A. subelávia direita, originada como última colateral da crossa da Aorta; a de MONTEIRO (1929), apontando casos de crossa aórtica direita em dois fetos gêmeos univitelinos; as de EDMONDS e SAWIN (1935), através 1.900 disseções do arco aórtico, em coelhos de genealogia conhecida; as de MILKS e WILLIAMS (1937), chamando a atenção para o encarceramento do esôfago entre o Ducto arterioso, A. pulmonar e Aorta, em 3 cães procedentes do mesmo canil, dois dos quais filhos do mesmo macho; enfim, a que tivemos oportunidade de registrar, no material que estamos reunindo, em 4 fetos de suíno, irmãos, 3 dêles portadores de A. braquiocefálica dando origem independente às Aa. carótidas comuns e, de outra parte, a afirmativa de PRIMAN (1929), a propósito do 4º arco aórtico direito, no homem e em alguns mamíferos, com referência à sua significação na discussão da isopotência de tôdas as partes homólogas do organismo dos metazoários, confirmam aquêl ponto de vista. Este último A., aliás, nada mais faz do que corroborar a opinião de LEBEDINSKY, por êle citado, em relação aos casos de arco aórtico direito, estrutura que, de modo análogo ao 4º arco direito, pode permanecer quiescente durante período extraordinariamente longo e, sob determinadas circunstâncias, desconhecidas embora, tornar-se ativa e funcionalmente normal.

Resalte-se, por fim, o amplo campo de pesquisas descortinado por WILSON e WARKANY, em interessante e valiosa contribuição, ao demonstrar a influência que dietas carecentes de vitamina A podem exercer em ratas gestantes, influênci

traduzida nos embriões, em parte, por irregularidades de desenvolvimento localizadas na região caudal do sistema dos arcos aórticos.

RESUMO

Após dissecar mais de uma centena de exemplares, com o objetivo de apurar o comportamento das colaterais da *A. brachiocephalica*, tivemos oportunidade de registrar caso de *A. subclavia dextra* como último ramo da crossa aórtica, em suínos.

A observação recaiu sobre um feto, quase de termo, macho, medindo 24.5 cm, procedente do Frigorífico Armour de São Paulo, único, do grupo retirado do mesmo útero, a exhibir as seguintes particularidades: o primeiro ramo calibroso a se destacar da crossa da Aorta, a 10 mm da origem desta, era o *Truncus bicaroticus*, do qual se isolavam as *Aa. carotides communes sinistra e dextra*; a intervalos de 1.9 mm viam-se partir, distalmente ao citado tronco, as *Aa. subclaviae sinistra e dextra*. Os três primeiros ramos apresentavam origem e decurso normais, em contraposição ao que ocorria com o último; êste, nascendo da parte terminal da crossa, transpunha imediatamente a linha mediana, passando dorsalmente ao esôfago e traquéia, entre estas formações e o tracto da coluna correspondente à juntura das 3ª e 4ª vértebras torácicas. Esôfago e vaso não evidenciavam, respectivamente, sinais de compressão e de diminuição de calibre. Todas as colaterais da *A. subclavia* direita mostravam disposição habitual, o que também se verificava no tocante à *Ansa subclavia*. Já relativamente ao *N. laryngeus caudalis*, não o víamos, à direita, cingir a *A. subclavia* homolateral; com efeito, êle se separava da porção cervical do *N. vagus* ao nível da juntura entre as 5ª e 6ª vértebras cervicais.

Oferecemos a interpretação embiológica da anomalia que — a julgar pelo exame da escassa literatura a propósito das variações do Arco aórtico nos mamíferos domésticos — acreditamos muito rara.

SUMMARY

After having dissected more than one hundred swine specimens, aiming to find out the behaviour of the collaterals of the *A. brachiocephalica*, we had the opportunity to record a case of an *A. subclavia dextra* as the last branch of the aortic arch.

Such finding was shown up in one male fetus near term, measuring 24.5 cm, proceeding from Frigorífico Armour of São Paulo, and the only one among the

group belonging to the same uterus which revealed the following special points: the first large branch to leave the aortic arch, at 10 mm from its origin, was the *Truncus bicaroticus*, which divided into the *Aa. carotides communes sinistra* and *dextra*. Distally to the above mentioned trunk and at intervals of 1.9 mm, the emergence of the *Aa. subclaviae sinistra* and *dextra* has been observed. The first three branches showed normal origin and course, in opposition to the happening of the last one, which coming forth in the terminal part of the aortic arch at once passed the median line by crossing dorsally the esophagus and trachea, between these formations and the tract of the column corresponding to the articulation of the 3th and 4th thoracic vertebrae. Both esophagus and artery did not present either signs of compression or decrease of caliber. All the collaterals of the right subclavian artery showed normal disposition, which was also seen relatively to the *Ansa subclavia*. In respect to the right *N. laryngeus caudalis*, we have not seen the common disposition; indeed, it detached from the *N. vagus* opposite the joint between the 5th and 6th cervical vertebrae, therefore without winding around the homolateral subclavian artery.

We are offering an embriologic interpretation of the anomaly which we believe to be very rare, according to the scarce references in the literature dealing with the variations of the aortic arch in domestic animals.

BIBLIOGRAFIA

- BARRY, A. — 1951 — The aortic arch derivatives in the human adult. *Anat. Rec.*, 111 (2):221-48
- BOSSI, V. — 1909 — "in" Bossi-Caradonna. Trattato di Anatomia Veterinária. 2:77. Milano, Francesco Vallardi
- BRANDT, A. J. — 1940 — Rechtsseitige Aortabogen mit abnormen Verlauf der "A. subclavia sinistra" als Ursache von Oesophagusstenose beim Hund, Skand. Vet.: 993-1005, 1940 "in" *Collected Papers Vet. Inst.*, Stockholm
- CAIRNEY, J. — 1925 — The anomalous right subclavian artery considered in the light of recent findings in arterial development; with a note on two cases of an unusual relation of the innominate artery to the trachea. *Jour. Anat.*, 59(3):265-96
- DE GARIS, C. — 1938 — Branches of the aortic arch in 153 rhesus monkeys (second series). *Anat. Rec.*, 70(3):251-62
- EALES, N. B. — 1930 — Note on an abnormality in the blood vascular system of the rabbit. *Jour. Anat.*, 65(1):152-3
- EDMONDS, H. W. — SAWIN, P. B. — 1935 — Variations of the branches of the aortic arch in rabbits. *Am. Nat.*, 70(726):48-9
- ELZE, C. — 1912 — Nervus laryngeus inferior des Lamas (*Auchenia lama*). *Anat. Anz.*, 42(16):410-4

- GARLAND, L. H. — 1938 — Persistent right-sided aortic arch. *Am. J. Roentgenol. Rad. Therapy*, **39**(5):713-9
- GIACOMINI, C. — 1882 — Annotazioni sopra l'anatomia del negro. Seconda memoria. Torino, Tip. Celansa
- GREGG, R. E. — 1946 — An arterial anomaly in the fetal pig. *Anat. Rec.*, **95**(1):53-65
- MOZAFFEL, G. — 1899 — Ungewöhnlicher Ursprung und Verlauf der Arteria Subclavia dextra. *Anat. Hefte*, I Abt., H. 40; **12**(3):369-524
- JORES, L. — 1924 — "in" HENKE, F. — LUDARSKI, O. — Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie. 2: Herz und Gefäße. Berlin, Julius Springer
- KAJAVA, Y. — 1911 — Nervus vagus und Arcus aortae bei Lama. *Anat. Anz.*, **40**(10):265-79
- MILKS, H. J. — WILLIAMS, W. L. — 1937 — Persistence of the right instead of the left primitive aorta in the dog, incarcerating the esophagus and causing its dilatation. *Rep. New York Sta. Vet. Coll.*, 1935-6:51-4
- MILLER, M. E. — 1947 — Informação pessoal.
- MONTEIRO, H. — 1929 — Crossa aórtica à direita em dois gêmeos (univitelinos). *Arq. Anat. Antrop.*, Lisboa, **13**(1-2):245-60
- 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
- PARSONS, F. G. — 1902 — On the arrangement of the branches of the mammalian aortic arch. *Jour. Anat. and Physiol.*, **36**:389-99
- PRIMAN, J. — 1929 — Notes on the anomalies of the aortic arch and of its large branches. *Anat. Rec.*, **42**(3):335-54
- SHANER, R. F. — 1949 — Malformation of the atrio-ventricular endocardial cushions of the embryo pig and its relation to defects of the conus and truncus arteriosus. *Am. J. Anat.*, **81**(3):431-55
- SHANER, R. F. — 1951 — Complete and corrected transposition of the aorta, pulmonary artery and ventricles in pig embryos, and a case of corrected transposition in a child. *Am. J. Anat.*, **88**(1):35-62
- SHANER, R. F. — 1954 — Malformations of the truncus arteriosus in the pig embryos. *Anat. Record.*, **113**(3):539-60
- SCHUMACHER, S. von — 1906 — Über die Kehlkopfnerven beim Lama (*Auchenia lama*) und Vicunna (*Auchenia vicunna*). *Anat. Anz.*, **28**(5-6):153-60
- WILSON, J. G. — WARKANY, J. — 1919 — Aortic arch and cardiac anomalies in the offspring of vitamin A deficient rats. *Am. J. Anat.*, **85**(1):113-56

O. M. Paiva — A. subclávia direita como última colateral da crossa aórtica no porco

