



Complicações clínicas de uma anomalia anatômica em cão: persistência do quarto arco aórtico direito

Cristina Azevedo Figueiredo¹, Rômulo Ferreira de Assunção², Natasha Nogueira Ferreira², Paloma Helena Sanches da Silva², Ana Maria Barros Soares², Emilly Matos Barbosa¹, Renata Vieira³, Aguinaldo Francisco Mendes Junior², Gabriele Barros Mothé¹

¹ Faculdade de Ciências Médicas de Maricá, anatomiafacmar@gmail.com

² Universidade Federal Fluminense, aguinaldo.junior@usu.edu.br

³ Universidade Veiga de Almeida, uvaanato@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

As anomalias dos anéis vasculares são malformações congênicas dos principais vasos da base do coração, dentre as quais, a persistência do quarto arco aórtico direito é a mais frequente em cães. Tais deformidades anatômicas podem ocasionar o envolvimento e a constrição parcial ou completa da traquéia e do esôfago, podendo resultar em alterações respiratórias e digestivas, respectivamente, dentre outras^{1,2,3,4,5}. Nesse contexto, este relato apresenta o caso de um cão pastor canadense com persistência do quarto arco aórtico direito e as complicações clínicas decorrentes dessa malformação anatômica.

Entender a anatomia normal e a anormal envolvidas nesse caso é crucial para o diagnóstico correto e para a instituição do tratamento com celeridade, visto que essa condição anatômica congênita pode gerar várias complicações importantes e culminar em óbito do paciente.

2. REVISÃO ANATÔMICA

A persistência do quarto arco aórtico direito é uma condição anatômica congênita observada em cães, resultante de uma anormalidade no desenvolvimento vascular durante a fase embrionária. Normalmente, a aorta, que é a maior artéria do corpo, emerge do coração e forma um arco para a esquerda antes de seguir pela parte dorsal do tórax, permitindo o fluxo sanguíneo adequado para o corpo^{6,7,8,9}. No entanto, em casos de persistência do quarto arco aórtico direito, ocorre uma alteração nesta trajetória, com a formação do arco aórtico do lado direito, em vez do esquerdo.

Anatomicamente, na configuração normal, o arco aórtico esquerdo dá origem a várias artérias importantes, incluindo a artéria subclávia esquerda. No desenvolvimento embrionário normal, o quarto arco aórtico direito regride, enquanto o esquerdo persiste e forma o arco aórtico definitivo^{10,11,12,13,14,15}. Quando isso não ocorre, o arco aórtico circunda e aprisiona o esôfago e a traqueia contra a coluna vertebral, formando um anel vascular. Nesse caso, os animais afetados frequentemente apresentam regurgitação de alimentos não digeridos, perda de peso, e podem desenvolver pneumonia devido à inalação do material regurgitado.



3. RELATO DE CASO

Um cão, inteiro, da raça pastor canadense, com 2 meses de idade e pesando 3,3kg, foi apresentado à consulta com histórico de emagrecimento progressivo, regurgitação pós-prandial, mas sem alteração no apetite, durante sete dias. Na avaliação clínica, o paciente apresentava boa condição geral, mas estava magro e levemente prostrado, além de alteração na ausculta pulmomar. Procedendo-se com os exames complementares, o hematológico apontou as seguintes alterações: leucocitose global (de 53.700/ μ L) por neutrofilia com desvio nuclear de neutrófilos à esquerda. O ecocardiograma revelou normalidade hemodinâmica cardíaca, mas as radiografias torácicas simples e contrastada revelaram megaesôfago cranial à base cardíaca, sugerindo anomalia de anel vascular com compressão esofágica, além de grave pneumonia, provavelmente aspirativa, como comorbidades secundárias.

Recomendou-se o tratamento medicamentoso para o quadro pulmonar infeccioso e o tratamento cirúrgico para a correção da anomalia anatômica congênita e do megaesôfago secundário, mas os tutores não permitiram o procedimento. Nesse caso, instituiu-se, inicialmente, o tratamento da pneumonia com fluidoterapia diária e administração intravascular de antibióticos e antieméticos, além da prevenção de piora com manejo alimentar.

No entanto, como era de se esperar, o tratamento conservador não foi suficiente e após 10 dias o paciente apresentou piora considerável do quadro geral, com caquexia e emagrecimento de 1kg, escurecimento da cauda até a região sacrococcígea e coloração cianótica das mucosas e do abdômen. O quadro continuou a se agravar, com aumento da leucocitose global (para 56.500/ μ L) por neutrofilia com desvio nuclear de neutrófilos à esquerda e escurecimento também das extremidades de todos os membros, sugerindo necrose e sepse.

Considerando o agravamento da doença e à impossibilidade de realizar o procedimento cirúrgico, o paciente foi submetido à eutanásia e na necrópsia foi confirmada a anomalia do anel vascular: o quarto aórtico persistente com ligamento arterioso à esquerda, causando obstrução extraluminal e dilatação esofágica cranial à base do coração.

4. DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento embrionário dos arcos aórticos, podem ocorrer anomalias na conformação dos grandes vasos cardíacos. Essas malformações ao redor do esôfago ou traqueia causam diferentes graus de constrição dessas estruturas e são chamadas de anomalias dos anéis vasculares¹. A persistência do quarto arco aórtico direito com ligamento arterioso à esquerda, como identificado nesse paciente, é a anomalia de anel vascular de maior ocorrência em cães, diagnosticada em 95% dos casos^{7,16,17}. Não há evidência de predisposição sexual, afetando igualmente machos e fêmeas, mas é mais comum em cães de grande porte⁴ e de raças puras, sendo as mais predispostas o Boston Terrier, o Setter Irlandês, o Dogue Alemão, o Pastor Alemão e suas variantes, incluindo o pastor canadense deste caso^{1,18}.



I Congresso Mineiro de Anatomia

Veterinária

Essas malformações anatômicas fazem a compressão extra luminal esofágica, provocando megaesôfago secundário, geralmente com localização cranial à base cardíaca¹⁹. Assim, o esôfago dilata gradativamente, à medida que o alimento se acumula por não conseguir passagem pelo local de compressão e é, então, regurgitado, podendo provocar pneumonia^{20,21}, todas complicações também identificadas neste caso.

Em geral, o paciente está clinicamente normal, apesar de magro, mas vai se tornando progressivamente debilitado. Também pode apresentar tosse, dispnéia, febre e cianose^{2,3,4,21,22,23}, como no caso deste paciente que, dez dias após o diagnóstico, apresentava-se acentuadamente cianótico, além de extremamente debilitado. Para o diagnóstico, o histórico é essencial, bem como a avaliação da sintomatologia, mas o exame radiográfico contrastado é o exame de eleição^{2,24}, apesar de não distinguir o tipo de anomalia do anel vascular¹⁶. Tal identificação só é possível durante o procedimento cirúrgico ou por exames complementares mais sofisticados, como a tomografia^{11,25,26}, que não puderam ser realizados devido à recusa dos responsáveis, apenas a necrópsia.

O tratamento cirúrgico é o mais indicado, visto que o medicamentoso sozinho não tem bons resultados^{17,27,28}. Recomenda-se, ainda, que a cirurgia seja realizada precocemente para evitar complicações¹⁸. Nesse caso, o paciente foi a óbito devido ao agravamento do quadro antes da intervenção cirúrgica, uma vez que o procedimento vinha sendo adiado em virtude da discordância dos responsáveis com a cirurgia, confirmando a necessidade desta e o mais precocemente possível.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A persistência do arco aórtico direito em cães representa uma complexa intersecção entre a anatomia veterinária e a prática clínica, ilustrando como variações anatômicas congênitas podem ter implicações significativas na saúde e bem-estar dos animais. Este caso específico sublinha a importância de compreender a anatomia vascular normal e suas possíveis variações, visto que, a condição, originada de uma peculiaridade no desenvolvimento embrionário dos arcos aórticos, resulta na formação de um anel vascular que pode restringir o esôfago, levando a sintomas clínicos digestivos e outras complicações, inclusive respiratórias.

A intervenção cirúrgica, visando a remoção desse anel, destaca-se como uma abordagem terapêutica crucial, sendo o único meio efetivo de correção, enfatizando o papel vital da anatomia na orientação das decisões clínicas e cirúrgicas na medicina veterinária. Assim, o estudo detalhado da anatomia vascular não apenas enriquece o conhecimento fundamental dos médicos veterinários, mas também os capacita a enfrentar desafios clínicos complexos, como demonstrado neste caso.

Palavras-chave: “anatomia”, “anomalia do anel vascular”, “canino”, “cirurgia”



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ MENZEL, J.; DISTL, O. Unusual vascular ring anomaly associated with a persistent right aortic arch and an aberrant left subclavian artery in German pinschers. *Veterinary Journal*, Londres, 187, 3, 352–355, março 2011.
- ² FARROW, C.S. *Veterinary Diagnostic Imaging: The Dog and Cat*. 1. ed. Estados Unidos da América: Mosby, 2003.
- ³ ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. *Tratado de Medicina Interna Veterinária*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- ⁴ KYLES, A.E. Esophagus. In: TOBIAS, K.M.; JOHNSTON, S.A. (eds.) *Veterinary Surgery: Small Animal*. 1. ed. Estados Unidos da América: Elsevier Saunders, 2012, p. 1461-1483.
- ⁵ RADLINSKY, M.G. Surgery of the digestive system. In: FOSSUM, T.W. et al. (eds.) *Small Animal Surgery*. 4. ed. Estados Unidos da América: Mosby Elsevier, 2013, p. 386-583.
- ⁶ BONAGURA, J.D.; DARKE, P.G.G. Cardiopatia congênita. In: ETTINGER, S.J., FELDMAN, E.C. (eds). *Tratado de Medicina Interna Veterinária*. 4. ed. Barueri: Manole, 1997, p. 471-535.
- ⁷ BOTTORFF, B.; SISSON, D. Hypoplastic aberrant left subclavian artery in a dog with a persistent right aortic arch. *Journal of Veterinary Cardiology*, 14, 2, 381-385, 2012.
- ⁸ BARBUR, L.A.; MILLARD, H.T.; BAKER, S.; KLOCKE, E. Spontaneous Resolution of Postoperative Chylothorax Following Surgery for Persistent Right Aortic Arch in Two Dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 50, 209–215, 2014.
- ⁹ MASSARI, C.H.A.L.; MIGLINO, M.A. *Anatomia cardíaca aplicada à medicina veterinária*. São Paulo: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo FMVZ/USP, 2019.
- ¹⁰ KÖNIG, H.E.; LIEBICH, H.G. *Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido*. 7. ed. Porto Alegre: Grupo A, 2021.
- ¹¹ DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. *Tratado de anatomia veterinária*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- ¹² SINGH, B. *Tratado de Anatomia Veterinária*. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019.
- ¹³ COLVILLE, T.; BASSERT, J.M. *Anatomia e fisiologia clínica para medicina veterinária*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- ¹⁴ FOSSUM, T.W. *Cirurgia de pequenos animais*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.



I Congresso Mineiro de Anatomia

Veterinária

- ¹⁵ JERICÓ, M.M.; NETO, J.P.; KOGIKA, M.M. Tratado de medicina interna de cães e gatos. São Paulo: Roca, 2015.
- ¹⁶ KOÇ, Y.; TURGUT, K.; SEN, I.; ALKAN, F.; BIRDANE, F.M. Persistent Aortic Arch and Its Surgical Correction in a Dog. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 28, 441-446, 2004.
- ¹⁷ KREBS, I.A.; LINDSLEY, S.; SHAVER, S.; MACPHAIL, C. Short- and long-term outcome of dogs following surgical correction of a persistent right aortic arch. Journal of the American Animal Hospital Association, 50, 3, 181-186, 2014.
- ¹⁸ QUESSADA, A.M.; FONTELES, Z.C.; EXPEDITA, N.A.C.; RODRIGUES, M.C.; FREITAS, M.V.M.; BEZERRA, F.B.; SOUSA, J.M. Persistent Right Aortic Arch in a Dog. Acta Scientiae Veterinariae, 38, 333-336, 2010.
- ¹⁹ PLESMAN, R.; JOHNSON, M.; RURAK, S.; AMBROSE, B.; SHMON, C. Thoracoscopic correction of a congenital persistent right aortic arch in a young cat. Canadian Veterinary Journal, 52, 10, 1123-1128, outubro 2011.
- ²⁰ TAMS, T.R. Diseases of the esophagus. In: TAMS, T.R. (ed.) Handbook of Small Animal Gastroenterology. 2. ed. Estados Unidos da América: Elsevier Saunders, 2003, p. 118-158.
- ²¹ SHERDING, R.G. Esophagus: diagnostic evaluation. In: WASHABAU, R.J.; DAY, M.J. (eds.) Canine & Feline Gastroenterology. Estados Unidos da América: Elsevier Saunders, 2013, p. 573-580.
- ²² NELSON, R.W.; COUTO, C.G. Anomalias do anel vascular. In: NELSON, R.W.; COUTO, C.G. Medicina Interna de Pequenos Animais. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015, p. 112-114.
- ²³ DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. Tratado de anatomia veterinária. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, p. 119-121.
- ²⁴ THRALL, D.E. Diagnóstico de radiologia veterinária. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- ²⁵ SCHORN, C.; HILDEBRANDT, N.; SCHNEIDER, M.; SCHAUB, S. Anomalies of the aortic arch in dogs: evaluation with the use of multidetector computed tomography angiography and proposal of an extended classification scheme. BMC Veterinary Research, 2021.
- ²⁶ SILVA, L.G. et al. Aplicação da tomografia no campo da Medicina Veterinária e suas vantagens sobre o exame radiográfico convencional. Brazilian Journal of Development, 7, 9, 93500-93510, setembro 2021.
- ²⁷ ALVARENGA, J.; IWASAKI, M.; SILVA, J.A.P.; STOPIGLIA, A.J. Tratamento cirúrgico da persistência do arco aórtico direito em cães. Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, 18, 1, 49-54, 1981.



I Congresso Mineiro de Anatomia

Veterinária

²⁸ ASSUMÇÃO, R.F. et al. Megaesôfago adquirido secundário à persistência do quarto arco aórtico direito em cães das raças pastor alemão e pastor canadense: relato de casos. Centro Científico Conhecer – Goiânia, 13, 24, 693, 2016.