

## Persistência da veia cava cranial esquerda em cão

Persistent Left Cranial Vena Cava in a Dog

Paulete de Oliveira Vargas Culau<sup>1</sup>, Sueli Hoff Reckziegel<sup>1</sup> & Laura Ver Goltz<sup>2</sup>

### ABSTRACT

**Background:** Persistent left cranial vena cava with absent right cranial vena cava is a rare anomaly. Congenitally persistent left cranial vena cava is the most common variant of the systemic venous return to the heart, embryologically resulting from failure of the anterior cardinal vein in becoming obliterated. Persistent left cranial vena cava is the most common form of anomalous venous drainage involving the cranial vena cava, and represents persistence of the left horn of the embryonic sinus venosus, which normally involutes during normal development, becoming the coronary sinus. Usually, persistent left cranial vena cava enters the right atrium through the orifice of an enlarged coronary sinus. Persistent left cranial vena cava is an uncommon congenital cardiovascular anomaly in dogs, generally coexisting with other more serious cardiac defects. The condition is rare as an isolated single defect. The left cranial vena cava is observed only among domestic mammals, but it is a relatively rare anomaly that can be found in other species, including man, without causing clinical problems. The objective of this study was to report the occurrence of a rare vascular formation of the cranial vena cava, which caused the persistence of the left cranial vena cava instead of the right one.

**Case:** At the anatomy laboratory of the Faculty of Veterinary of the UFGRS, a male dog was identified with a persistent left cranial vena cava and absent right cranial vena cava. The left cranial vena cava started at the entry level of the thorax, ventral to the left side of the trachea, from the union of the right and left brachiocephalic veins. In the cranial mediastinum it was located on the dorsal surface of the left atrium of the heart, bypassing the pulmonary veins ventrally. It joined the great cardiac vein at the caudal part of the right atrium near the caudal vena cava, in the coronary sinus. During its route, the left cranial vena cava crossed the left aortic arch and pulmonary trunk. In the cranial mediastinum, it was joined by the left internal thoracic vein ventrally and, dorsally, by the vertebral and left costocervical veins. On the right side, the internal thoracic, vertebral and right costocervical veins joined together to form a vein which resulted in the right atrium with the azygos vein.

**Discussion:** In birds and some mammals (rabbits, mice, guinea pigs, etc.) the right and left cranial vena cava are present. However, during the embryologic development of dogs, the cranial cardinal vein fuses, resulting in a single right cranial cardinal vein that will become the right cranial vena cava. The left cranial cardinal vein, caudal to the fusion, usually becomes atrophied. The caudal aspect of the left common cardinal vein persists, forming the coronary sinus. If there is a persistent left cranial vena, it will correspond to the left cranial vein which has not atrophied and retained its embryologic connection with the left common cardinal vein at the coronary sinus. Persistent left cranial vena cava with absent right cranial vena cava is a rare anomaly. Congenitally persistent left cranial vena cava is the most common variant of systemic venous return to the heart, embryologically resulting from failure of the left anterior cardinal vein to become obliterated. The blood from the right side is carried by the persistent left cranial vena cava to the right atrium through the coronary sinus. The dog had no congenital heart disease and the blood from the right side was drained by the persistent left superior vena cava into the right atrium through the coronary sinus. The dog was clinically normal and the unusual vessel was an incidental finding.

**Keywords:** congenital cardiovascular anomaly, vascular formation, systemic venous, dog, persistent vena, cranial vena cava.

**Descritores:** anomalia vascular congênita, formação vascular, sistema venoso, cão, veia persistente, veia cava cranial.

## INTRODUÇÃO

As variações dos padrões de ramificação venosa são muito frequentes e a maioria dos casos não tem significado clínico [6].

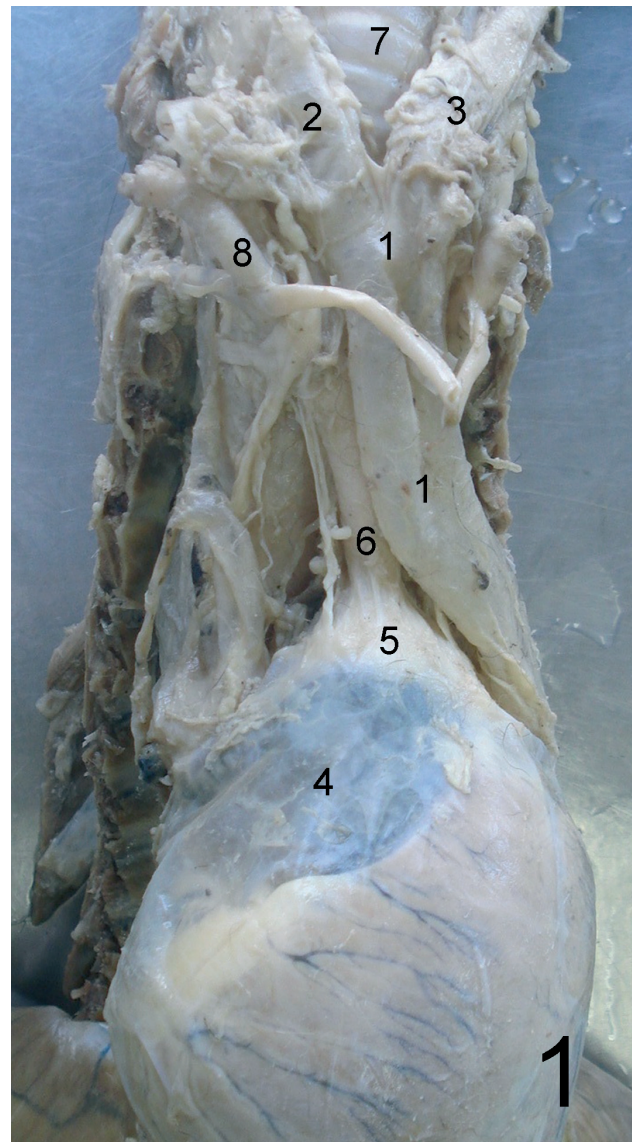
A persistência da veia cava cranial esquerda, com ausência da veia cava cranial direita e sem anomalias cardiovasculares, já foi registrada na literatura com diagnóstico por ecografia com Doppler em três cadelas da raças: Shetland Sheep Dog de seis anos [5], Shi Tzu [3], e Beagle [7], ambas com três anos de idade. Um cão de dois meses de idade da raça Brittany Spaniel, que apresentava persistente regurgitação após ser alimentado, foi diagnosticado com megaesôfago associado com um anel vascular anômalo. A necropsia revelou a persistência de uma veia cava cranial esquerda e o arco aórtico para a direita, que formava uma banda fibrosa não elástica envolvendo o esôfago e a traquéia, causando a constrição do esôfago [4].

O objetivo deste relato é descrever a ocorrência de uma formação vascular rara da veia cava cranial, situação que ocasionou a persistência da uma veia cava cranial esquerda em detrimento da direita.

## RELATO DE CASO

Cão macho sem raça definida, com 15 anos de idade, atendido no Hospital de Clínicas Veterinárias da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, apresentando atrofia muscular generalizada, sendo relatado pelo proprietário que não caminhava há seis meses e havia parado de comer a dois dias. Não foi relatado nenhum sintoma de alteração cardíaca ou pulmonar. Como se tratava de animal velho e sem qualidade de vida foi indicada a eutanásia. Encaminhado para o setor de anatomia, foi identificada a alteração vascular com persistência da veia cava cranial esquerda e ausência da veia cava cranial direita (Figura 1).

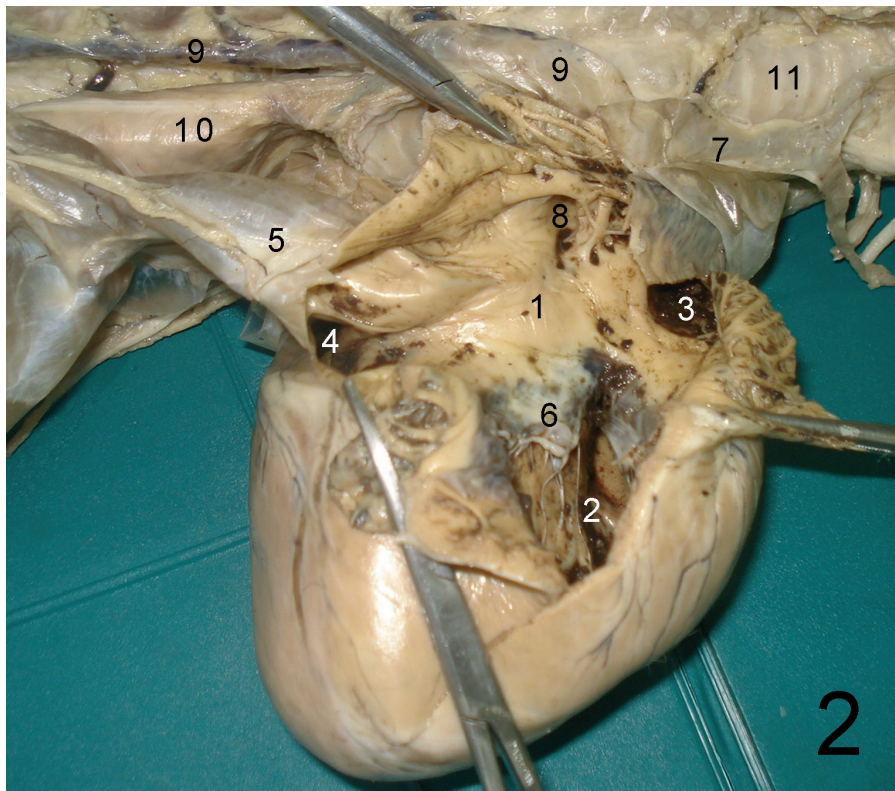
A veia cava cranial esquerda iniciou ao nível da entrada do tórax, ventralmente ao lado esquerdo da traquéia, pela união das veias braquiocefálicas direita e esquerda (Figura 1). As veias braquiocefálicas se formaram pela junção das veias jugular externa e subclávia de cada lado (Figura 1). No mediastino cranial ela situou-se na face dorsal do átrio esquerdo do coração próximo ao seu bordo caudal contornando ventralmente as veias pulmonares (Figura 3). Ela juntou-se a grande veia cardíaca na parte caudal do



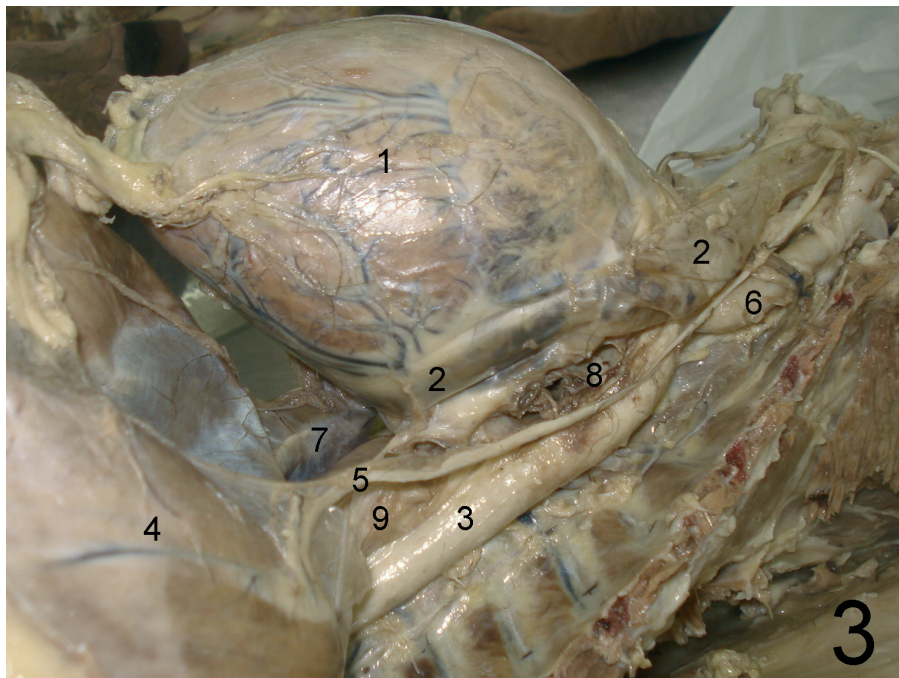
**Figura 1.** Vista ventral do coração e vasos da base *in situ* removidas das paredes torácicas e os pulmões. 1. Veia cava cranial esquerda, 2. Veia braquiocefálica direita, 3. Veia braquiocefálica esquerda, 4. Aurícula direita, 5. Arco aórtico, 6. Tronco braquiocefálico, 7. Traquéia, 8. Artéria subclávia esquerda.

átrio direito, próximo a veia cava caudal, no seio coronário (Figura 2). No seu percurso, a veia cava cranial esquerda cruzou a esquerda do arco aórtico e tronco pulmonar. O nervo frênico esquerdo estendeu-se na sua face lateral (Figura 3). No mediastino cranial recebeu ventralmente a veia torácica interna esquerda e dorsalmente a veia vertebral e a veia costocervical esquerdas separadamente (Figura 3).

As veias torácica interna, vertebral e costocervical no lado direito uniram-se formando uma veia que desembocou no átrio direito juntamente com a veia ázigos (Figura 3).



**Figura 2.** Vista atrial do coração *in situ* com abertura do átrio e ventrículo direitos. 1. Átrio direito, 2. Ventrículo direito, 3. Aurícula direita, 4. Abertura da veia cava cranial esquerda no átrio direito, 5. Veia cava caudal, 6. Valva tricúspide, 7. Resquício da veia cava cranial direita, 8. Abertura no átrio direito de 7, 9. Veia azigos, 10. Esôfago, 11. Traquéia.



**Figura 3.** Vista lateral esquerda do coração *in situ* após remoção das paredes torácicas e dos pulmões. 1. Coração, 2. Veia cava cranial esquerda, 3. Aorta torácica, 4. Diafragma, 5. Nervos frênicos esquerdo, 6. Artéria subclávia esquerda, 7. Veia cava caudal, 8. Raiz pulmonar esquerda cortada, 9. Esôfago.

## DISCUSSÃO

No início do desenvolvimento, as veias cavas craniais são simétricas, cada uma delas resultantes de uma veia cardinal comum e da parte terminal da veia precardinal correspondente. Nos animais mais primitivos as duas veias cavas craniais persistem. Em razão da rotação do coração os átrios passam de sua posição caudal para o lado direito. A veia cava cranial direita chega cranialmente, enquanto que a esquerda contorna a superfície caudal do átrio esquerdo para alcançar o átrio direito, atravessando as veias de drenagem do coração. Nos animais mais desenvolvidos, em particular os ungulados, os carnívoros e os primatas, uma anastomose precardinal se estabelece obliquamente da veia precardinal esquerda para a direita caudal a desembocadura da veia subclávia. Ela cria um desvio que dá preponderância à direita da veia cava, enquanto a esquerda regride e desaparece caudal a anastomose. Só resta da esquerda a porção terminal, que drena as veias do coração e dá forma ao seio coronário e a veia oblíqua do átrio esquerdo. A anastomose precardinal, torna-se a veia braquiocefálica esquerda. Em todas as espécies que tem este tipo de organização, pode ocorrer como uma anomalia à persistência da veia cava cranial esquer-

da, que na ausência da anastomose precardinal se dispõe exatamente como o tipo primitivo [2].

A persistência da veia cava superior esquerda com ausência da veia cava superior direita é uma anomalia rara. A não-obliteração e regressão da veia cardinal anterior esquerda durante o desenvolvimento embriológico promove uma variação sistêmica de retorno venoso ao coração, com persistência da veia cava superior esquerda. Na maioria das vezes coexiste a veia cava superior direita, porém se houver regressão e degeneração da veia cardinal anterior direita, implicará sua ausência e a drenagem venosa para o coração será feita pela veia cava superior esquerda ao átrio direito, através do seio coronariano [1].

Neste caso, no cão a veia cava cranial esquerda recebeu a drenagem das duas veias braquiocefálicas direita e esquerda e foi desembocar no átrio direito, através do seio coronário. As veias torácica interna direita, vertebral direta e costocervical direita uniram-se formando uma veia que desembocou no átrio direito juntamente com a veia ázigos.

**Declaration of interest:** The authors report no conflicts of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of the paper.

## REFERÊNCIAS

1. Araújo Jr C. R., Carvalho T.N., Fraguas Filho S.R., Costa M.A.B., Jacob B.M., Machado M.M., Teixeira K.S. & Ximenes C.A. 2003 Veia cava superior esquerda anômala com ausência da veia cava superior direita: achados de imagem. *Radiologia Brasileira*. 36(5): 323-326.
2. Barone R. 1996. *Anatomie comparée des mammifères domestiques - Angiologie*. 2ème edn. Paris: Vigot, 904p.
3. Fomel P., Rosemberg D., Rollois M., Chetboul V. & Pouchelon J.L. 2001. Clinical vignette fortuitous diagnosis of a persistent left cranial vena by color flow Doppler echocardiography in a dog. *Journal of Veterinary Cardiology*. 3(1): 23-25.
4. Larcher T., Abadie J., Roux F.A., Deschamps J.Y. & Wyers M. 2006. Persistent left cranial vena cava causing oesophageal obstruction and consequente megaesophagus in a dog. *Journal of Comparative Pathology*. 135(2-3): 150-152.
5. Miwa Y., Hasegawa T., Murakami T & Ogawa H. 1999. Persistent left cranial vena cava with defect of right cranial vena cava in a dog. *Advances in Animal Cardiology*. 32(1): 1-5.
6. Noden D. M. & Lahunta A. 1990. *Embriología de los animales domésticos*. Zaragoza: Acribia, 399 p.
7. Palacio M. J. F. D., Bayon A. & Agut A. 2005. Dilated coronary sinus in a dog with persistent left cranial vena cava. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. 38(5): 376-379.