

PREVALÊNCIA DO NÍVEL DE FORMAÇÃO DA VEIA CAVA CAUDAL NO CÃO

Prevalence Level of the caudal cava vein formation in the dog

**João Roberto da Mata¹, Paulo Roberto de Souza¹, Viviane de Souza Cruz¹,
Marcelo Seixo de Brito e Silva¹, Fabiana Ribeiro da Mata¹.**

¹Departamento de Morfologia do Instituto de Ciências Biológicas (ICBIII) da Universidade Federal de Goiás. Campus Samambaia Cep-7401/970, Caixa Postal – 131; Universidade Federal de Goiás.

Autor para correspondência: jrdamata@pop.com.br

Recebido em 28/01/2009 - Aceito em 23/03/2009

RESUMO: A veia cava caudal no cão é a via de drenagem do sangue, advindo da pelve e membros posteriores. O nível de união das veias ilíacas comuns, direita e esquerda formando a veia cava caudal pode apresenta variação. Este trabalho teve como objetivo, avaliar a prevalência do nível de formação da veia cava caudal do cão. Foram utilizados 104 cães, sem raça definida, de ambos os sexos, fixados em formol, dissecados e analisados macroscopicamente quanto ao nível de formação da veia cava caudal. A veia cava caudal apresentou-se com frequência de formação de 1,93% ao nível das vértebras lombares L3 e L6 e com prevalência de 95,19% ao nível da sétima vértebra lombar. As veias circunflexas ilíacas profundas, direita e esquerda apresentaram drenagem para a veia cava caudal, ambas cranialmente ao nível de sua formação, em 92,31% dos casos e de 3,85% ao nível desta formação. Estes vasos também se apresentaram com drenagem, ambas para as veias ilíacas comuns (2,89%), ou ainda em 0,96% dos casos com a veia circunflexa ilíaca profunda direita para veia cava caudal, e a veia circunflexa ilíaca profunda esquerda para a veia ilíaca comum esquerda. Em 1,93% ocorreu uma ponte de ligação entre as veias ilíacas comuns, direita e esquerda. Portanto, a formação

da veia cava caudal do cão oscila entre L3 e L7, com maior frequência neste último nível. As veias circunflexas ilíacas profundas drenam cranialmente ou ao nível da formação da veia cava caudal, porém, ainda que em menor frequência, para uma ou ambas as veias ilíacas comuns. Não houve indícios de que, estas variações no nível de formação da veia cava caudal, determinem prejuízos na drenagem da pelve e membros posteriores de caninos.

PALAVRAS-CHAVES: Veia cava, anatomia, cão.

ABSTRACT: The caudal cava vein in the dog is the way to drain the blood that comes from the pelvis and the back limbs. The caudal cava vein formed by the level of union of the common iliac veins – left and right, can show variation. The aim of this study is to evaluate the level of prevalence of the caudal cava vein formation of the dog. One hundred and four (104) of none defined breed dogs were researched. They were of both gender and fixed in formalin aqueous solution, also dissected and macroscopically analyzed to the level of the caudal cava vein formation. The caudal cava vein showed the formation frequency of 1,93% to the level of the L3 and L6 lumber vertebrae. Also prevailing the 95,19% to the level of the seventh (7th) lumber vertebra. The circumflex deep iliac veins – right and left showed the drain to the caudal cava vein, both cranially to the level of its formation (in 92,31% of the cases), and 3,85% to the level of these formation. These vessels also showed with drain, both to the common iliac veins (2,89%), or in 0,96% of the cases with the right circumflex deep iliac vein to the caudal cava vein, and the left circumflex deep iliac vein to the left common iliac vein. In 1,93%, happened a link between the common iliac veins, right and left. So its formation in the dog vary between L3 and L7 – being more frequent in this last level. The circumflex deep iliac veins drain cranially to the level of the formation of the caudal cava vein. But in less frequency to one or both common iliac veins. The study showed that the variations in the level of formation of the caudal cava vein that didn't harm the drain of the pelvis and back limb in these animals.

KEY-WORDS: cava vein, anatomy, dog

INTRODUÇÃO

A veia cava caudal no cão é a via de drenagem do sangue, advindo da pelve e membros posteriores, para o átrio cardíaco direito (KULESZA et al, 2007). Este vaso no cão, corre no teto do abdome em contato com a superfície ventral da parede dorsal, e se forma ao nível da sétima vértebra lombar (L7) pela união das veias ilíacas comuns, direita e esquerda (DYCE et al, 2004; KÖNIG & LIEBICH, 2004). Possui em torno de um cm de diâmetro, na maioria dos cães, e localiza à direita da artéria aorta no sulco formado pelos músculos psoas maior e menor, direitos e esquerdos (EVANS & CHRISTENSEN, 1979). Em seu trajeto, a veia cava caudal segue cranialmente e gradualmente vai se direcionando para a direita até alcançar a parte medial do lobo caudado do fígado, onde repousa no sulco deste lobo (MELLO et al, 2000; HARDER et al, 2002). A seguir, esta veia passa pelo forame da veia cava no diafragma, o qual se localiza a três centímetros a direita do plano mediano (EVANS & CHRISTENSEN, 1979).

Pela utilização da ultra-sonografia a morfofisiologia, a presença de variações anatômicas e as relações da veia cava caudal com outros órgãos tem sido melhor explorados (LABORDA et al, 1996; SPAULDING, 1997; HUNT et al, 1998). Alterações têm sido detectadas neste vaso, associadas com quadros de insuficiência cardíaca congestiva (LEHMKUHL et al, 1997).

Tem sido descrito variação de 2,6% na formação da veia cava caudal, representado pela persistência da veia supracardinal esquerda (REIS & TEPE, 1956). Apesar disto a origem da veia cava caudal a partir da veia supracardinal não tem suporte unânime (CORNILLIE & SIMOENS, 2005). O aparecimento de um anel venoso envolvendo a artéria aorta ao nível das veias renais também já está documentado (KADLETZ, 1928).

Tradicionalmente nos cursos de graduação, o estudo do sistema arterial para irrigação dos tecidos tem sido privilegiado em relação à drenagem venosa. Assim, dos livros e atlas utilizados para o estudo da anatomia do cão, a maioria apenas descrevem ou ilustram formação da veia cava caudal (DYCE et al, 2004, 1997; SCHALLER, 1999; KÖNIG & LIEBICH, 2004; FRANDSON, et al, 2005) e poucos apresentam estudos mais completos sobre este vaso (EVANS & CHRISTENSEN, 1979; EVANS & LAHUNTA, 1994). Os estudos e dissecações do cão têm demonstrado variações no nível da formação da veia cava caudal e este trabalho teve como objetivo avaliar a prevalência do nível de formação deste vaso.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados 104 cães adultos, sem raça definida e de ambos os sexos. Os animais foram fixados em formol a 10% e dissecados para estudos anatômicos, no curso de graduação de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Goiás. A veia cava caudal destes animais foi analisada macroscopicamente quanto ao nível de sua formação.

RESULTADOS

A veia cava caudal apresentou-se com a mesma frequência de formação (1,93%) ao nível da terceira (L3) e da sexta (L6) vértebras lombares, porém com prevalência de 95,19% (tabela) ao nível da sétima vértebra lombar (figura 1A). As veias circunflexas ilíacas profundas, direita e esquerda apresentaram drenagem para a veia cava caudal, ambas cranialmente ao nível de sua formação em 92,31% dos casos (figura 1B), ou também ambas as artérias em 3,85% ao nível desta formação (figuras 1A e 1E). Estes vasos também se apresentaram com drenagem, ambas para as veias ilíacas comuns (2,89%), ou ainda em 0,96% dos casos com a veia circunflexa ilíaca profunda direita drenando para a veia cava caudal, e a veia circunflexa ilíaca profunda esquerda para a veia ilíaca comum esquerda (figura 1C). Em 1,93% ocorreu ligação, ao nível da primeira vértebra sacral (S1), entre as veias ilíacas comuns, direita e esquerda (tabela). Nos casos de união entre as veias ilíacas comuns, direita e esquerda, ocorreu o desenvolvimento de um ligamento (figura 1E), ou a presença de anastomose funcional com luz propiciando a comunicação entre estes vasos (figura 1F). A anastomose entre estes vasos originou da veia ilíaca comum esquerda se dirigindo anteriormente até alcançar a veia ilíaca comum direita. Não houve a persistência da veia supracardinal esquerda assim como, a ocorrência do anel venoso em torno da artéria aorta.

Tabela. Valores absolutos e percentuais de prevalência dos níveis de formação da veia cava caudal de cães. Foram examinados 104 animais de ambos os sexos e sem raça definida.

Nível de formação da veia cava caudal	Sexo dos animais		Ligação entre veias ilíacas comuns em S1	Total de animais
	Machos	Fêmeas		
L7	58 (55,77%)	39 (37,5%)	0	97 (93,26%)
L7	2 (1,93%)	0	2 (1,93%)	2 (1,93%)
L3	0	2 (1,93%)	0	2 (1,93%)
L6	1 (0,95%)	2 (1,93%)	0	3 (2,88%)

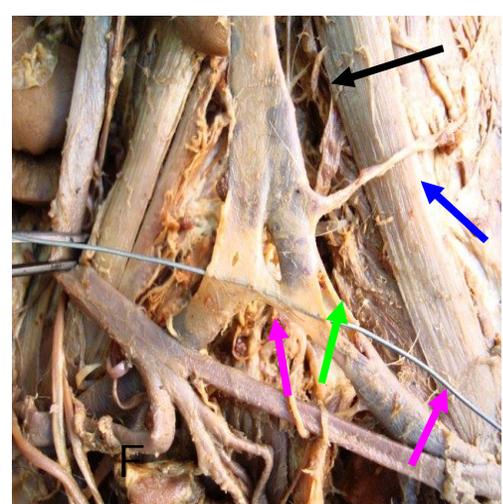
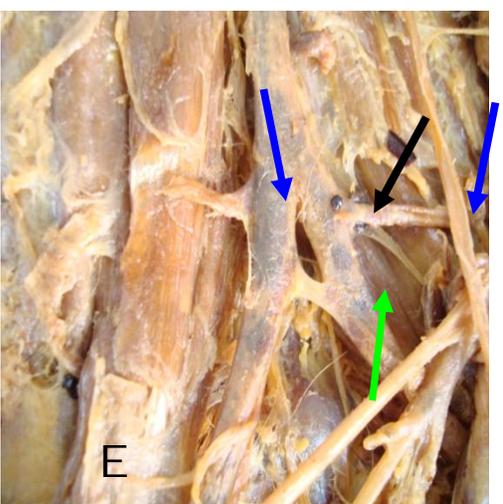
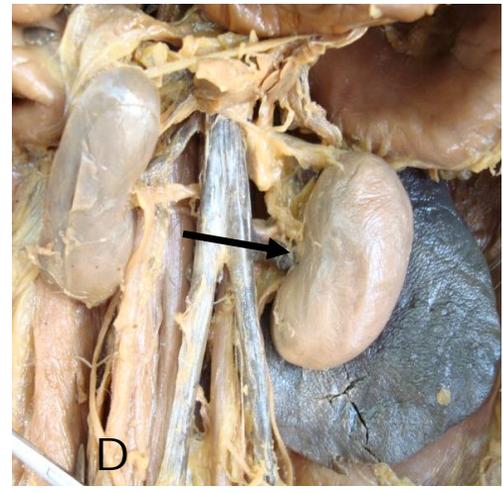
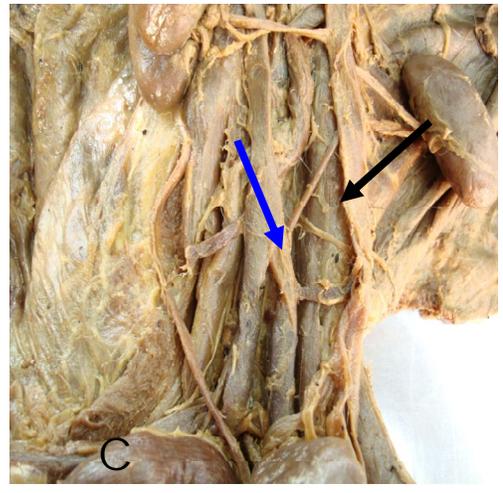
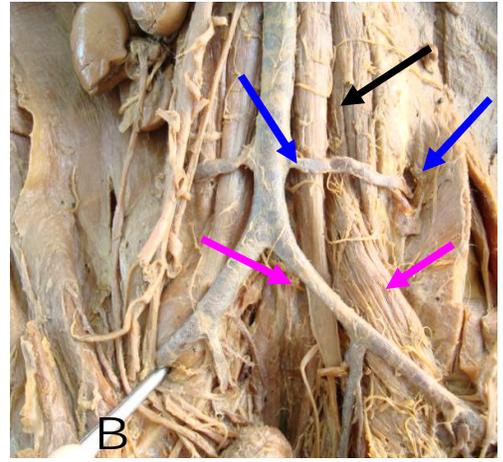
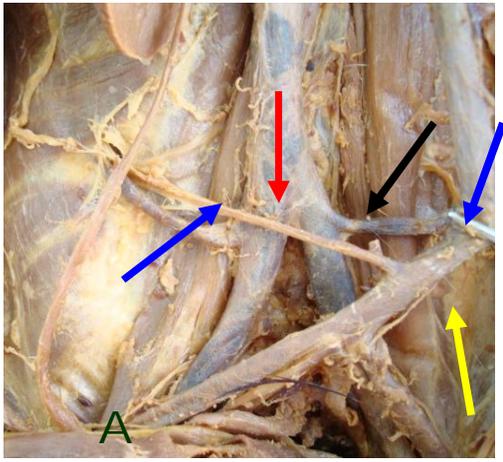


Figura 1. Vista ventral da parede dorsal do cão. Aumento de 3/5 vezes do tamanho natural.

- A - Veia cava caudal (seta preta) com formação ao nível da sétima vértebra lombar. As veias circunflexas ilíacas profundas (setas azuis) drenando ao nível da formação da veia cava caudal. As artérias aorta abdominal (seta amarela) e circunflexa ilíaca profunda direita (seta vermelha) também são mostradas.
- B – Veia cava caudal (seta preta) recebendo as veias circunflexas ilíacas profundas (setas azuis) cranialmente a sua formação pelas veias ilíacas comuns (setas rosa).
- C – Veia circunflexa ilíaca profunda direita (seta azul) drenando para a veia cava caudal (seta preta).
- D - Formação (seta preta) da veia cava caudal ao nível de L3 próximo aos rins.
- E - Veia cava caudal recebendo as veias circunflexas ilíacas profundas (setas azuis) ao nível de sua formação (seta preta) e a ocorrência de um ligamento unindo as veias ilíacas comuns (seta verde) ao nível de S1.
- F - Veia cava caudal recebendo a veia circunflexa ilíaca profunda esquerda (seta azul) ao nível de sua formação (seta preta) e anastomose (seta verde) entre as veias ilíacas comuns (setas rosa) ao nível de S1.

DISCUSSÃO

A maior prevalência de formação da veia cava caudal ocorreu ao nível da sétima vértebra lombar, o que coincide com a descrição dos textos utilizados no estudo tradicional da anatomia do cão (DYCE et al, 2004; KÖNIG & LIEBICH, 2004). Apesar disto, foi observado que 2,88% dos casos apresentaram formação ao nível de L3 e L6. A veia cava caudal demonstrou comportamento morfológico e de relações com outros órgãos semelhantes aos já relatados na maioria dos livros textos (DYCE et al, 2004; KÖNIG & LIEBICH, 2004) e atlas (EVANS & LAHUNTA, 1994) de ilustração anatômica, assim como nos artigos que descrevem este vaso nas suas condições normais de

apresentação (LEHMKUHL et al, 1997). Um fato interessante foi a observação da formação deste vaso em posição bastante cranial já ao nível dos rins. Nestes casos a drenagem das veias circunflexas profundas do íleo ocorreu para as veias ilíacas comuns.

Um comportamento surpreendente foi a drenagem das veias circunflexas ilíacas profundas, direita e esquerda. Estes vasos drenaram ambas no nível da formação da veia cava caudal, cranialmente a este nível ou para as veias ilíacas comuns. Outra variante foi a drenagem diferencial destes vasos com a veia circunflexa ilíaca profunda direita se dirigindo para a veia cava caudal e a veia circunflexa ilíaca profunda esquerda drenando para a veia ilíaca comum esquerda. Para estes achados, não há dados literários para comparação, mas se observou que a drenagem cranialmente ao nível de formação da veia cava caudal é o mais freqüente e este aspecto também é demonstrado nos livros e atlas utilizados para o estudo da anatomia do cão (EVANS & CHRISTENSEN, 1979; EVANS & LAHUNTA, 1994). Este estudo realizado em animais já dissecados e sem conhecimento prévio da sua fisiologia quando vivos não possibilitou correlacionar os níveis de formação da veia cava caudal com dados clínicos destes animais. Apesar disto, o bom estado corporal dos espécimes estudados permite inferir que as alterações nos níveis de formação da veia cava caudal parece não determinar prejuízos na fisiologia destes animais.

Um fato novo foi a presença de anastomose entre as veias ilíacas comuns. A presença de uma ponte vascular com luz demonstra que neste caso ocorre a comunicação sanguínea entre estes dois vasos. O fato desta ligação, ser de pequeno calibre demonstra que o volume de sangue que transita através desta comunicação é pequeno. Alia-se a isto, o fato de que numa das anastomoses não havia luz apresentando características funcionais de um ligamento. Estes fatos permitem aventar que a anastomose entre estes vasos, nestes animais, parece não apresentar atividade funcional significativa quer seja pela sua raridade, pelo seu pequeno calibre ou pela ausência de luz, apresentando características morfofuncionais de um ligamento. A abordagem alcançada neste trabalho não permitiu se posicionar em relação ao significado da ligação entre estes vasos, talvez esta união possa ter tido alguma importância em fases mais jovens destes animais.

CONCLUSÕES

Portanto, a formação da veia cava caudal do cão oscila entre L3 a L7, com maior freqüência neste último nível. As veias circunflexas ilíacas profundas drenam cranialmente ou ao nível da formação da veia cava caudal e com menor freqüência para

uma ou ambas as veias ilíacas comuns. Não houve indícios de que, estas variações na apresentação da veia cava caudal determinem prejuízos na drenagem da pelve e membros posteriores destes animais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORNILLIE, P.; SIMOENS, P. Prenatal development of the caudal vena cava in mammals: review of the different theories with special reference to the dog. *Anatomia, Histologia, Embryologia: Veterinary Medicine Series C.* v. 34, n. 6, p. 364-372, 2005.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. *Tratado de Anatomia Veterinária*, 3^a ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2004.

EVANS, H. E.; CHRISTENSEN, G. C. *Miller's Anatomy of the dog*. 2^a. ed. Philadelphia: Editora Saunders, 1979.

EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. *Guia para a dissecação do Cão*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara koogan, 1994.

FRANDSON, R. D.; WILKE, W. L.; FAILS, A. D. *Anatomia e Fisiologia dos Animais da Fazenda*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara koogan, 2005.

HARDER, M. A.; FOWLER, D.; PHARR, J.W.; TRYON, K. A.; SHMON, C. Segmental aplasia of the caudal vena cava in a dog. *Canadian Veterinary Journal.* v. 43, n. 5, p. 365-368, 2002.

HUNT, G. B.; BELLENGER, C. R.; BORG, R.; YOUMANS, K. R.; TISDALL, P.L.; MALIK, R. Congenital interruption of the portal vein and caudal vena cava in dogs: six case reports and a review of the literature. *Veterinary Surgery.* v. 27, n. 3. p. 203-215, 1998.

KADLETZ, M. Ube reine missbildung im bereiche der vena cava caudalis beim hunde. *Ztschr. Anat. u. Entw.* v .88, p. 385-396, 1928.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. *Anatomia dos Animais domésticos*. Rio de Janeiro: Editora Artmed, 2004.

KULESZA, R.J. Jr.; KALMEY, J. K.; DUDAS, B.; BUCK, W.R. Vascular anomalies in a case of situs inversus. *Folia Morphologica.* v. 66, n.1, p. 69-73, 2007.

LABORDA, J.; GIMENO, M.; DOMINGUEZ, L.; GIL, J. Anomalous caudal vena cava in the dog. *Veterinary Record*. v. 138, n. 1, p. 20-21, 1996.

LEHMKUHL, L. B.; BONAGURA, J.D.; BILLER, D.S.; HARTMAN, W. M. Radiographic evaluation of caudal vena cava size in dogs. *Veterinary Radiology Ultrasound*. V. 38. n. 2, p.94-100, 1997.

MELLO, M. J.; ORSI, A.M.; PIFFER, C. R.; TORREJAIS, M. M. Architecture of the caudal vena cava wall of the dog at the level of the liver caudate lobe. *Annals of Anatomy*, v. 182, n. 6, p. 525-528, 2000.

REIS, H.; TEPE, P. Variations in the pattern of renal vessels and their relation to the type of posterior vena cava in the dog (*Canis familiaris*). *American Journal Anatomy*. v. 99, p. 1-15, 1956.

SCHALLER, O. *Nomenclatura anatômica Veterinária Ilustrada*. São Paulo: Editora Manole, 1999.

SPAULDING, K. A. A review of sonographic identification of abdominal blood vessels and juxtavascular organs. *Veterinary Radiology Ultrasound*. v. 38. n. 1, p. 4-23, 1997.