

RELAÇÕES ANATÔMICAS ENTRE A ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DAS ARTÉRIAS MESENTÉRICAS CRANIAL E CAUDAL NO GATO DOMÉSTICO*

Thais Mattos Estruc¹, Renata Medeiros do Nascimento¹, Marcelo Salvador Gomes², Rodrigo Mencialha³ e Marcelo Abidu-Figueiredo⁴⁺

ABSTRACT. Estruc T.M., do Nascimento R.M., Gomes M.S., Mencialha R. & Abidu-Figueiredo M. [**Anatomical relationships between the origin and distribution of the cranial and caudal mesenteric arteries in the domestic cat**]. Relações anatômicas entre a origem e distribuição das artérias mesentéricas cranial e caudal no gato doméstico. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária* 34(4):295-302, 2012. Área de Anatomia Animal, Departamento de Biologia Animal, Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ 23890-000, Brasil. E-mail: marceloabidu@gmail.com

The aim of this study was to describe the origin and main branches of the cranial and caudal mesenteric arteries in the domestic cat. The anatomical dissections were performed in 32 cadavers of adult cats, 18 males and 14 females, with a medium rostrum sacral length of 50.23 cm and 48.39 cm respectively. Cats were positioned in right lateral decubitus and a thoracic incision was made to remove the 6th and 7th ribs to cannulate the thoracic portion of aorta. The vascular system was washed with saline solution, fixated with 10% formaldehyde solution and then filled with colored Petrolátex S-65. After five days emerged in 10% formaldehyde solution, all the animals were washed in current water. The cranial and caudal mesenteric and its proximal branches were *in situ* dissected and measured with a digital pachymeter. No organs were removed. The average length and standard deviation of the cranial and caudal mesenteric arteries were calculated and compared in both sexes by unpaired t test. To verify if the frequency distributions observed for the 32 examined animals is in accordance with the literature, the Qui-square (χ^2) test was performed, with a 5% level of significance, to test if the nullity hypothesis is true for the origin of the cranial and caudal mesenteric arteries. The relationship between the cranial and caudal mesenteric arteries length, with rostrum-sacral length was calculated by the correlation coefficient "r" varying between -1 and +1, that is, $-1 \leq r \leq +1$. The cranial mesenteric artery arose as a single artery in 13 (92.85%) females and in one (7.14%) the celiac-mesenteric trunk was observed. In males the cranial mesenteric artery arose as a single artery in 15 (83.33%) cats and in three (16.66%) the celiac-mesenteric trunk was observed. The average length of the cranial mesenteric artery in females was 5.27 cm and originated at the level of the 2nd lumbar vertebra in nine (64.29%) animals, between 2nd and 3rd lumbar vertebra in three (27.78%) animals,

* Recebido em 2 de fevereiro de 2012.

Aceito para publicação em 13 de agosto de 2012.

¹ Graduação em Zootecnia, Área de Anatomia Animal (AAA), Departamento de Biologia Animal (DBA), Instituto de Biologia (IB), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), BR 465 km 7, Seropédica, RJ 23890-000, Brasil. E-mail: thayestruc@gmail.com, delbosco@gmail.com - monitor UFRRJ.

² Médico-veterinário, Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária (Patologia e Ciências Clínicas), Instituto de Veterinária, UFRRJ, BR 465 km 7, Seropédica, RJ 23890-000. E-mail: salvador-marcelo@hotmail.com

³ Médico-veterinário, M.Sc., Faculdade de Medicina Veterinária de Valença, Rua Sargento Vitor Hugo, 219, Fátima, Valença, RJ 27600-000, Brasil. Email: rmencialha@hotmail.com

⁴ Médico-veterinário, D.Sc., AAA. DBA. IB, UFRRJ, BR 465 km 7, Seropédica, RJ 23890-000. +Autor para correspondência. E-mail: marceloabidu@gmail.com

at the level of 3rd lumbar vertebra in one (7.14%) animal and between 3rd and 4th lumbar vertebra in one (7.14%) animal. The average length of the cranial mesenteric artery in males was 5.26 cm and originated at the level of 1st lumbar vertebra in one (5.56%) animal, between 1st and 2nd lumbar vertebra in three (16.67%), at the level of the 2nd lumbar vertebra in six (33.33%) animals, between 2nd and 3rd lumbar vertebra in five (27.78%) animals, at the level of 3rd lumbar vertebra in two (11.11%) animals and between 3rd and 4th lumbar vertebra in one (5.56%) animal. The main ramifications of the cranial mesenteric artery were the caudal duodenal pancreatic artery, middle and right colic, jejunal, ileocecolic, ileocolic and cecocolic arteries. The caudal mesenteric artery arose as a single artery in 13 (92.85%) females and in one (7.14%) this vessels was absent. In males the caudal mesenteric artery arose as a single artery in 16 (88.88%) cats and in two (11.11%) animals was absent. The average length of the caudal mesenteric artery in females was 2.63cm and originated between 5th and 6th lumbar vertebra in two (15.38%) animals, at the level of 6th lumbar vertebra in seven (53.84%) animals, between 6th and 7th lumbar vertebra in three (23.07%) animals and at the level of 7th lumbar vertebra in one (7.69%) animal. The average length of the caudal mesenteric artery in males was 2.71 cm and originated at the level of the 5th lumbar vertebra in two (12.5%) animals, between 5th and 6th lumbar vertebra in three (18.75%) animals, at the level of 6th lumbar vertebra in eight (50%) animals and between 6th and 7th lumbar vertebra in two (12.5%) animals and between 7th lumbar vertebra and 1st sacral vertebra in one (6.25%) animal. The caudal mesenteric artery arises from the aorta, cranially to the external iliac arteries, originating the cranial rectal and left colic arteries. No relation was observed between the mesenteric length and the rostrum-sacral length in cats. The origin of the cranial and caudal mesenteric artery is not gender dependent.

KEY WORDS. Anatomy, cat, mesenteric artery.

RESUMO. O objetivo deste estudo foi descrever a origem e as ramificações principais das artérias mesentérica cranial e caudal em gatos. As disseções foram realizadas em 32 cadáveres de gatos adultos, 18 machos e 14 fêmeas, com média do comprimento rostrum-sacral de 50,23cm e 48,39 cm respectivamente. Os gatos foram posicionados em decúbito lateral direito e feita uma incisão torácica para remoção da 6^a e 7^a costelas para canulação da porção torácica da aorta. Em seguida, o sistema vascular foi lavado com solução salina, fixado com solução de formaldeído a 10% e preenchidos com solução de Petrolátex S-65 corado. Após cinco dias imersos em solução de formaldeído a 10%, todos os animais foram lavados em água corrente. A artéria mesentérica cranial e caudal e seus ramos proximais foram dissecados “*in situ*” e medidos com um paquímetro digital. A média e desvio padrão do comprimento da artéria mesentérica cranial e caudal foram calculados e comparados em ambos os sexos através do teste t não pareado. Com o intuito de verificar se a distribuição de frequências observadas para os 32 animais examinados está de acordo com a literatura, aplicou-se o teste do χ^2 (qui-quadrado) considerando o nível de significância 5% para testar se a hipótese de nulidade é verdadeira, no que diz respeito à origem da artéria mesentérica cranial e caudal.

Em relação ao comportamento conjunto do comprimento da artéria mesentérica cranial e caudal em função do comprimento rostrum-sacral, optou-se por calcular o coeficiente de correlação “r”, que pode variar entre -1 e +1, isto é, $-1 \leq r \leq +1$. A artéria mesentérica cranial surgiu como uma artéria única em 13 (92,85%) fêmeas examinadas e em apenas uma (7,14%) observou-se a presença do tronco celiaco-mesentérico. Nos machos a artéria mesentérica cranial surgiu como uma artéria única em 15 (83,33%) gatos e em três (16,66%) foi observada a presença do tronco celiaco-mesentérico. A média do comprimento da artéria mesentérica cranial nas fêmeas foi de 5,27 cm, emergindo ao nível da 2^a vértebra lombar em nove (64,29%) animais, entre 2^a e 3^a vértebra lombar em três (27,78%) animais, ao nível da 3^a lombar em um (7,14%) animal e entre a 3^a e 4^a vértebra lombar em um (7,14%) animal. A média do comprimento da artéria mesentérica cranial nos machos foi de 5,26 cm, emergindo ao nível da 1^a vértebra lombar em um (5,56%) animal, entre a 1^a e 2^a vértebra lombar em três (16,67%), ao nível da 2^a vértebra lombar em seis (33,33%) animais, entre 2^a e 3^a vértebra lombar em cinco (27,78%) animais, ao nível da 3^a vértebra lombar em dois (11,11%) animais e entre 3^a e 4^a vértebra lombar em um (5,56%) animal. A artéria mesentérica cranial deu origem as

artérias pancreática duodenal caudal, cólica média e direita, jejunais, ileocecólica, ileocólica e cecocólica. Nas fêmeas a artéria mesentérica caudal se originou diretamente da aorta como uma artéria única em 13 (92,85%) animais e em um (7,14%) animal este vaso não foi observado. Nos machos a artéria mesentérica caudal surgiu como uma artéria única em 16 (88,88%) animais e em dois gatos (11,11%) também não foi observada. A média do comprimento da artéria mesentérica caudal em fêmeas foi de 2,63 cm e se originou entre a 5ª e 6ª vértebra lombar em dois (15,38%) animais, ao nível da 6ª vértebra lombar em sete (53,84%) animais, entre 6ª e 7ª vértebra lombar em três (23,07%) animais e ao nível da 7ª vértebra lombar em um (7,69%) animal. A média do comprimento da artéria mesentérica caudal nos machos foi de 2,71 cm e originou-se ao nível da 5ª vértebra lombar em dois (12,5%) animais, entre a 5ª e 6ª vértebra lombar em três (18,75%) animais, ao nível da 6ª vértebra lombar em oito (50%) animais, entre 6ª e 7ª vértebra lombar em dois (12,5%) animais e entre 7ª vértebra lombar e 1ª vértebra sacral em um (6,25%) animal. A artéria mesentérica caudal deu origem as artérias retal cranial e cólica esquerda. Não foi observada relação entre o comprimento da artéria mesentérica em função do comprimento rostro-sacral. A origem da artéria mesentérica cranial e caudal independe do sexo.

PALAVRAS-CHAVE. Anatomia, gato, artéria mesentérica.

INTRODUÇÃO

As funções primárias do sistema digestório incluem o processo de digestão e absorção de nutrientes essenciais aos processos metabólicos dos animais, além de revelar hábitos alimentares gerais, auxiliando na classificação sistemática das espécies (Getty 1986, Dyce 2010, König & Liebich 2011).

O conhecimento preciso das variações na vascularização arterial das vísceras abdominais possui grande importância em um programa de sistematização da prática de anatomia radiológica e cirúrgica nos animais que servem de modelo experimental e nos domésticos. Na medicina, veterinária e humana, informações sobre o padrão de vascularização intestinal e suas possíveis variações são essenciais, tendo em vista que o intestino pode ser acometido por diferentes patologias como torção mesentérica (Rahal et al. 2000), intussuscepção (Levien & Baines 2011), tumores (Urbiztondo et al. 2010) e isquemia mesentérica (Zerbib et al. 2008), que requerem diagnóstico e intervenção cirúrgica rápida.

Dentre os ramos viscerais da porção abdominal da aorta, as artérias, celíaca e mesentérica possuem grande relevância em anatomia clínico – cirúrgica e nos procedimentos angiográficos, pois são responsáveis pela irrigação de importantes vísceras como fígado, estômago, baço, pâncreas e intestinos (Nayar et al. 1983).

Nos animais domésticos, a artéria mesentérica cranial origina-se de forma ímpar, caudalmente à artéria celíaca, com a qual forma em alguns casos um tronco denominado celiacomesentérico.

Nickel et al. (1983) informam que a artéria mesentérica cranial surge da face ventral da aorta abdominal, imediatamente caudal à artéria celíaca e, analisada de maneira comparativa, envia os ramos pancreáticos (ruminantes), a artéria pancreaticoduodenal caudal, artérias jejunais (com ramos cólicos nos pequenos ruminantes), ramos colaterais (bovino), artérias ileais, artéria ileocólica – com ramo cólico (carnívoros, suíno e equino), ramos cólicos (ruminantes), artérias cólicas direitas (ruminantes), artéria cecal (carnívoros, suíno e ruminantes), artéria cecal medial (equino), artéria cecal lateral (equino) e ramo íleo-mesentérico, artérias cólica direita e cólica média.

A Nomina Anatômica Veterinária (1999) registra que, nos carnívoros, a artéria mesentérica caudal origina-se da aorta descendente abdominal e emite a artéria cólica esquerda e a artéria retal cranial.

O objetivo desta pesquisa foi descrever a origem, esqueleto e ramificações principais das artérias mesentéricas cranial e caudal no gato.

MATERIAL E MÉTODOS

Todos os cadáveres utilizados foram cedidos à área de Anatomia Animal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, congelados e armazenados em freezer desde que foram recebidos.

Foram utilizados 32 gatos, SRD, adultos, sendo 18 machos e 14 fêmeas. Inicialmente os cadáveres foram descongelados em água corrente, sexados e identificados através da colocação de etiqueta plástica numerada fixada com barbante ao tendão calcaneal comum. Com o auxílio de uma trena metálica de precisão foi mensurado o comprimento rostro-sacral de cada animal, tendo como referência a extremidade do focinho até a inserção da cauda.

Os cadáveres foram posicionados em decúbito lateral direito para acesso a porção torácica da aorta, através de incisão realizada entre o 6º e o 10º espaço intercostal. A artéria foi canulada com sonda

uretral número oito ou dez (variável em função do diâmetro do vaso) sendo presa com barbante para evitar extravasamentos e manter a pressão intravascular.

A fixação foi feita injetando-se, através da sonda, solução de formol a 10% (volume variável em função do peso do cadáver) em sentido caudal. Imediatamente após a fixação dos cadáveres, foi injetada solução de Petrolátex S65 (Refinaria Duque de Caxias (REDUC) da Petrobrás, Duque de Caxias, RJ) corado com pigmento Suvinil para enchimento de todo o sistema arterial. Em seguida os cadáveres foram imersos em caixas de polietileno de baixa densidade de capacidade de 500 litros contendo solução de formaldeído a 10 % para a finalização do processo de fixação e polimerização do látex.

Decorridos 5 dias da injeção do látex, os cadáveres foram dissecados com o intuito de avaliar a origem e as ramificações principais da artéria mesentérica cranial e caudal. A dissecação foi realizada com a peça em decúbito lateral direito, rebatendo-se parte das paredes das cavidades torácica e abdominal do antímero esquerdo. Os resultados obtidos foram apresentados em desenhos esquemáticos referentes à sistematização arterial do órgão e fotografados *in situ*. Com auxílio de um paquímetro digital foram obtidas as medidas em centímetros das artérias mesentéricas, cranial e caudal.

Com o intuito de verificar se a distribuição das frequências observadas para os 32 animais examinados está de acordo com a hipótese, aplicou-se o teste χ^2 considerando um $p < 0,05$ como significativo para testar a hipótese de nulidade, que diz respeito à origem das artérias mesentérica cranial e caudal e número de ramificações principais. Em relação ao comportamento conjunto do comprimento da artéria mesentérica em função do comprimento rostro-sacral, optou-se por calcular o coeficiente de correlação “r”, que pode variar entre -1 e $+1$, isto é, $-1 \leq r \leq +1$. Também foram calculados a média e o desvio padrão do comprimento das artérias mesentérica cranial e caudal, e através do teste “t” não pareado esses valores foram comparados em ambos os sexos.

Este experimento faz parte do projeto intitulado “Anatomia Vasculare no Gato: estudo destinado à prática cirúrgica, experimental e ao diagnóstico por imagem”, que foi submetido e aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, sob o Proc.23083.005334/2009-49.

RESULTADOS

Comprimento

A média e desvio padrão do comprimento da artéria mesentérica cranial nas fêmeas foi de $5,27 \pm 0,766$ e de $5,26 \pm 0,92$ cm nos machos. A média e desvio padrão do comprimento da artéria mesentérica caudal nas fêmeas foi de $2,63 \pm 0,6$ e de $2,71 \pm 0,3$ cm nos machos.

Origem

A artéria mesentérica cranial nas fêmeas emergiu diretamente da porção abdominal da artéria aorta como um vaso impar em 13 (92,85%) animais dissecados, e em apenas um (7,14%) animal a artéria mesentérica teve sua origem com a artéria celíaca através da formação de um tronco comum denominado de tronco celíaco-mesentérico. Nos machos foi observada emergência única da artéria mesentérica cranial em 15 animais (83,33%) e a presença do tronco celíaco-mesentérico em três animais (16,66%).

A artéria mesentérica caudal nas fêmeas se originou diretamente da aorta como uma artéria única em 13 (92,85%) animais e em um (7,14%) animal este vaso não foi observado. Nos machos a artéria mesentérica caudal surgiu como uma artéria única em 16 (88,88%) animais e em dois gatos (11,11%) também não foi observada.

Esqueletopia

A artéria mesentérica cranial nas fêmeas se originou ao nível da 2ª vértebra lombar em nove (64,29%) animais, entre 2ª e 3ª vértebra lombar em três (27,78%) animais, ao nível da 3ª lombar em um (7,14%) animal e entre a 3ª e 4ª vértebra lombar em um (7,14%) animal. Nos machos a emergência da artéria mesentérica cranial ocorreu ao nível da 1ª vértebra lombar em um (5,56%) animal, entre a 1ª e 2ª vértebra lombar em três (16,67%), ao nível da 2ª vértebra lombar em seis (33,33%) animais, entre 2ª e 3ª vértebra lombar em cinco (27,78%) animais, ao nível da 3ª vértebra lombar em dois (11,11%) animais e entre 3ª e 4ª vértebra lombar em um (5,56%) animal.

A artéria mesentérica caudal nas fêmeas se originou entre a 5ª e 6ª vértebra lombar em dois (15,38%) animais, ao nível da 6ª vértebra lombar em sete (53,84%) animais, entre 6ª e 7ª vértebra lombar em três (23,07%) animais e ao nível da 7ª vértebra lombar em um (7,69%) animal. Nos machos a artéria mesentérica caudal originou-se ao nível da 5ª vérte-

bra lombar em dois (12,5%) animais, entre a 5ª e 6ª vértebra lombar em três (18,75%) animais, ao nível da 6ª vértebra lombar em oito (50%) animais, entre 6ª e 7ª vértebra lombar em dois (12,5%) animais e entre 7ª vértebra lombar e 1ª vértebra sacral em um (6,25%) animal.

Ramificações principais

Nas fêmeas, os principais ramos da artéria mesentérica cranial foram: a. pancreática duodenal caudal, tronco comum formado pela a. pancreática duodenal caudal com a artéria jejunal, a. cólica média, a. cólica direita, a. ileocecocólica, a. ileocólica, a. cecocólica; tronco comum da a. ileocecocólica com a. cólica média, e a. jejunal. Quando aparece o tronco comum da a. ileocecocólica com a. cólica média, tanto a a. ileocecocólica e a. cólica média não aparecem isoladas e vice versa. Quando aparece a. ileocólica aparece também a. cecocólica com ausência da a. ileocecocólica. Quando aparece o tronco comum da a. ileocecocólica com a. cólica média essas artérias não aparecem isoladas. O primeiro ramo foi a. pancreático duodenal caudal em 50%

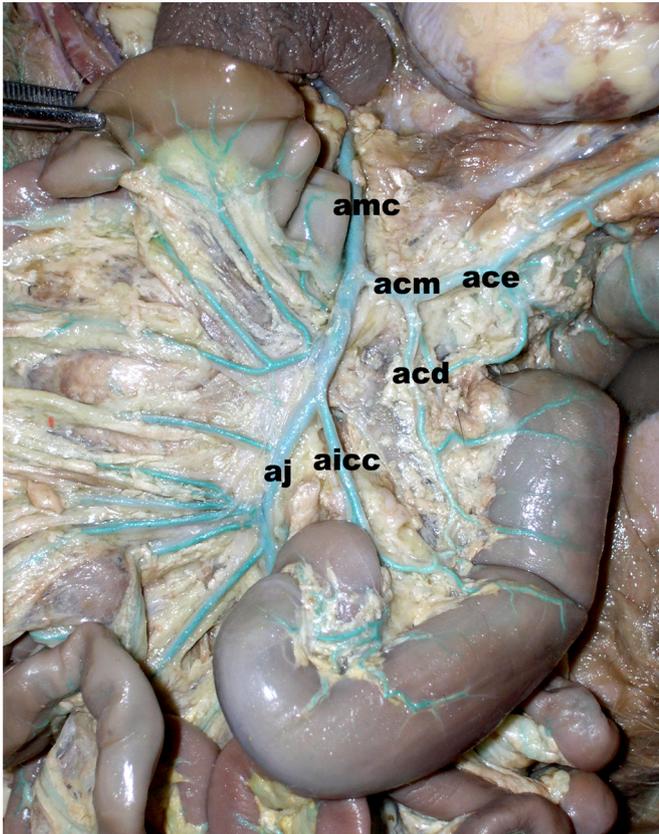


Figura 1. Fotomicrografia evidenciando as principais ramificações da artéria mesentérica cranial em gatos. amc = artéria mesentérica cranial acm= artéria cólica média ace= artéria cólica esquerda, acd = artéria cólica direita, aicc= artéria ileocecocólica e aj = artéria jejunal

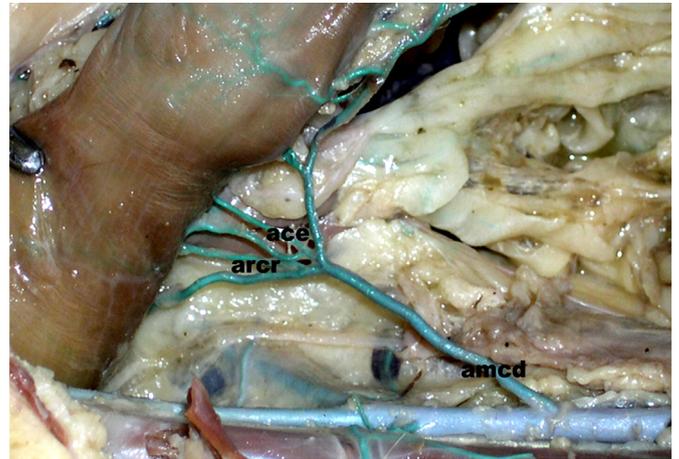


Figura 2. Fotomicrografia evidenciando as principais ramificações da artéria mesentérica caudal em gatos. amcd= artéria mesentérica caudal, ace= artéria cólica esquerda e arcr =artéria retal cranial.

dos animais, tronco comum da a. pancreática duodenal caudal com a. jejunal em 14,29%, e a. cólica média em 35,71% (Figura 1). O segundo ramo foi a. cólica média em 57,14%, e a. pancreática duodenal caudal e o tronco comum a. pancreática duodenal caudal com a. jejunal em 14,29% cada; a. cecocólica e a. jejunal em 7,14% cada. O terceiro ramo foi a. jejunal em 57,15%, a. ileocecocólica em 28,27%, a. pancreática duodenal caudal e a. cólica média em 7,14% cada. O quarto ramo foi a. ileocecocólica em 42,86%, a. jejunal em 35,71%, a. cólica direita, a. ileocólica e tronco comum da a. ileocecocólica com a a. cólica média em 7,14% cada. A artéria cólica direita apareceu como ramificação da a. mesentérica cranial em 7,14% dos animais, no restante (92,86%) ela faz a anastomose da a. mesentérica cranial com a. ileocecocólica ou a. ileocólica ou a. cecocólica. O quinto ramo foi a. jejunal em 50%, a. ileocecocólica em 7,14%; e 42,86% dos animais não apresentaram o quinto ramo. O sexto ramo foi a. jejunal em 7,14% cada. A artéria mesentérica caudal emergiu da face ventral da aorta abdominal dividiu-se em dois ramos, a artéria retal cranial que envia ramos para a porção terminal do intestino grosso e a artéria cólica esquerda, que em sua trajetória cranial pela parede do cólon descendente se anastomosa com o ramo descendente da artéria cólica média (Figura 2).

A artéria mesentérica cranial nos machos apresentou como ramos principais: a. pancreática duodenal caudal, tronco comum da a. pancreático duodenal caudal com a a. jejunal; a. cólica média, a. ileocecocólica, a. ileocecal, a. cecocólica; e a. jejunal. Quando aparece o tronco comum da a. pancreática duodenal caudal com a a. jejunal, a a. pancreáti-

ca não aparece isolada e vice versa (também para as fêmeas). Quando aparece a. ileocecal aparece também a. cecocólica com ausência da a. ileocecocólica. O primeiro ramo foi a artéria pancreático duodenal caudal em 88,89% dos animais e em 11,11% foi o tronco comum da a. pancreático duodenal caudal com a. jejunal. A segunda ramificação foi em 83,33% a. cólica média e; a. ileocecocólica, a. jejunal e o tronco comum da a. pancreática duodenal caudal com a. jejunal em 5,56% cada. O terceiro ramo foi a. jejunal em 83,33%, a. ileocecocólica em 11,11%, e em 5,56% a. pancreática duodenal caudal. O quarto ramo foi em 61,11% a. ileocecocólica, a. jejunal em 27,78%, e a. ileocecal e a. cecocólica em 5,56% cada. O quinto ramo foi a. jejunal em 72,22%, e a. ileocecocólica e a. ileocecal em 5,56% cada; e em 16,66% dos animais não apresentaram o quinto ramo (houve apenas 4 ramificações). Apenas 11,11% dos animais apresentaram o sexto ramo que foi a. jejunal. A artéria mesentérica caudal emergiu da face ventral da aorta abdominal dividindo se em dois ramos, a artéria retal cranial que envia ramos para a porção terminal do intestino grosso e a artéria cólica esquerda, que em sua trajetória cranial pela parede do cólon descendente sofre anastomose com o ramo descendente da artéria cólica média.

DISCUSSÃO

Artéria mesentérica cranial

Origem. Normalmente as artérias celiaca e mesentérica se originam diretamente da porção abdominal da aorta como vasos separados podendo apresentar origem comum, ou conforme relatado por diferentes autores, com a presença do tronco celiaco-mesentérico formado pela artéria celiaca e mesentérica cranial; esta variação foi observada em ovinos (Lancenfeld & Patea 1977), búfalos (Machado et al. 2000), caprinos (Ferreira et al. 2001), bovinos azebuados (Peduti Neto & Santis Prada 1970), cães (Schmidt & Schoenau 2007) gatos (Roza et al. 2009) e humanos (Çavdar et al. 1997, Çiçekcibasi et al. 2005). Na presente pesquisa foi observado o tronco celiaco-mesentérico em quatro animais (três machos e uma fêmea).

A apresentação predominante da artéria mesentérica cranial nos gatos da presente investigação foi como vaso impar (15 machos e 13 fêmeas). Em 90% dos mocós (*Kerodon rupestris*) estudados por Queiroz et al. (2011), a artéria mesentérica cranial originou-se como ramo isolado da aorta abdominal logo após a origem da artéria celiaca; resultados se-

melhantes foram descritos por Morais Lima et al. (2010) em estudo realizado no intestino do mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), Machado et al. (2005) em 70% (7 animais) dos ratões-do-banhado analisados, bem como em 100% dos coelhos da raça Nova Zelândia estudados por Abidu-Figueiredo et al. (2008).

Ramificações principais. Nos gatos da presente investigação a artéria pancreaticoduodenal caudal foi o primeiro ramo a emergir da artéria mesentérica cranial em 88,89% dos machos e 50% das fêmeas. Este ramo também foi observado como primeiro ramo da artéria mesentérica cranial em 100% dos coelhos da raça Nova Zelândia (Machado et al. 2008), 60% dos ratões-do-banhado (Machado et al. 2006) e em 25% de mocós estudados por Queiroz et al. (2011).

A artéria cólica média apareceu como segundo ramo da artéria mesentérica cranial em 83,33 dos machos e 57,14% das fêmeas, diferente do observado por Queiroz et al. (2011) onde em 75% dos mocós analisados a artéria cólica média apareceu como o primeiro ramo originado da artéria mesentérica cranial semelhante aos resultados obtidos por Atalar et al. (2005) para 78% dos roedores *Hystrix cristata* estudados e por Machado et al. (2006) em 40% dos ratões-do-banhado analisados.

Nos gatos da presente pesquisa a artéria jejunal foi o terceiro ramo a emergir da artéria mesentérica cranial em 83,33 dos machos (8-18 ramos) e 57,15% das fêmeas (10-17 ramos).

Queiroz et al. (2011) em estudo realizado com mocós observaram que a artéria duodenojejunal esteve presente em 95% dos mocós estudados, com origem diretamente da artéria mesentérica cranial, imediatamente após as artérias cólica média e pancreaticoduodenal caudal, comportamento semelhante havia sido descrito em 90% dos ratões-do-banhado estudados por Machado et al. (2006). No gambá-de-orelha-branca, Pinto e Silva et al. (2008) observaram que as artérias jejunal vêm de um tronco comum e emitiram diferentes ramos (6-15) que sofriam anastomose entre si.

O quarto ramo a emergir da artéria mesentérica cranial em gatos foi a artéria ileocecocólica em 61,11 dos machos e 42,86% das fêmeas. Em estudo realizado com mocós (Queiroz et al. 2011) o tronco ileocecocólico representou uma continuação da artéria mesentérica cranial em 50% dos animais analisados, semelhante ao observado por Atalar et al. (2005) em Porco-espinho (*H. cristata*); arranjo este que foi mencionado por Nickel et al. (1983) como sendo comum em roedores. Esse tronco foi

descrito também por Figueiredo et al. (1979) em gambás e por Albuquerque et al. (1976) em sagüi. Ainda em relação ao mocó, observou-se que deste tronco originou-se as artérias ileocecal e cólica direita, entretanto em ratão-do-banhado (Machado et al. 2006) e no *Hystrix cristata* (Atalar et al. 2005), a artéria cólica direita surgiu diretamente da artéria mesentérica cranial e fazia anastomose com o ramo cólico da artéria ileocólica.

Na presente pesquisa a artéria colica direita nas fêmeas se originou da artéria cólica média em 13(92,85%) animais e em apenas um (7,15%) animal a origem foi diretamente da artéria mesentérica cranial. Em 78,57% a artéria cólica direita fez anastomose com a artéria ileocecocólica, em 7,14% com a artéria ileocólica e em 7,14% com a artéria cecocólica. Em todos os machos dissecados a artéria colica direita se originou da artéria cólica média, 83,34% apresentaram anastomose com a artéria ileocecocólica, 11,12% com a artéria ileocecal e 5,56% com a artéria cecocólica.

Esqueletopia. Em relação à esqueletopia da artéria mesentérica cranial Getty (1986) e Nickel et al. (1983) mencionam que no cão a origem desse vaso ocorre em nível da segunda vértebra lombar e, Evans (1993) cita que a origem desse vaso ocorre entre a primeira e segunda vértebra lombar. Nessa pesquisa a origem da artéria mesentérica cranial foi variada desde a primeira até a quarta vértebra lombar.

Artéria mesentérica caudal

Origem. A artéria mesentérica caudal nas fêmeas se originou diretamente da aorta como uma artéria única em 13 (92,85%) animais e em um (7,14%) animal este vaso não foi observado. Nos machos a artéria mesentérica caudal surgiu como uma artéria única em 16 (88,88%) animais e em dois gatos (11,11%) também não foi observada. Esses resultados corroboram com os obtidos em coelhos da raça Nova Zelândia (Machado et al. 2008), ratões-do-banhado (Machado et al. 2006), gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*) (Pinto e Silva et al. 2008) e mocós estudados por Queiroz et al. (2011), embora nenhum dos autores citados mencionaram agenesia do referido vaso. Culau et al. (2008) entretanto, em estudo sobre os ramos colaterais viscerais da artéria aorta abdominal em *Myocastor coypus* (nutria) verificaram que 3,3% dos animais a artéria mesentérica caudal esteve ausente e seu território foi suprido por um ramo muito desenvolvido da artéria mesentérica cranial, a artéria cólica esquerda.

Ramificações principais. Santos Júnior et al. (2002) referiram que em fetos de cães da raça Dogue alemão, a artéria mesentérica caudal emergiu da face ventral da aorta descendente abdominal caudal, próximo à sua terminação e, após um curto trajeto cranio-caudal, emitiu os seguintes ramos: artéria cólica esquerda, enviando uma serie de ramos cólicos; e artéria retal cranial, emitindo vários ramos cólicos e retais, semelhantes aos resultados obtidos na presente investigação.

Em 100% dos mocós estudados por Queiroz et al. (2011) a artéria mesentérica caudal emitiu como ramos principais as artérias cólica esquerda e retal cranial, comportamento semelhante foi descrito em saguis por Albuquerque et al. (1976), em gambás por Figueiredo et al. (1979), gambá-de-orelha-branca (Pinto e Silva et al. 2008), em cutias por Carvalho et al. (1999), e no ratão-do-banhado por Machado et al. (2006). A frequência com que a artéria mesentérica caudal origina as artérias, cólica esquerda e retal cranial, nas diferentes espécies estudadas, parece indicar um padrão de vascularização para diferentes espécies.

Esqueletopia. Em relação à esqueletopia da artéria mesentérica caudal Getty (1986), Nickel et al. (1983) e Evans (1993) mencionam que no cão a origem desse vaso ocorre em nível da quinta vértebra lombar. Nessa pesquisa a origem da artéria mesentérica caudal foi variada desde a quinta vértebra lombar até a primeira vértebra sacral.

Sob ponto de vista mais geral, qualquer cirurgia abdominal que necessite de mobilização ou controle hemostático das artérias mesentéricas, cranial e caudal e suas ramificações requerem uma busca sistemática por eventuais variações anatômicas vasculares. A complexidade destas variações vasculares pode modificar as possibilidades técnicas do procedimento cirúrgico, bem como aquelas relacionadas ao diagnóstico por imagens.

Sarathchandra et al. (2009) relataram a necessidade de ligadura da artéria mesentérica caudal em cães durante o procedimento de ressecção e anastomose da junção colo retal em um adenocarcinoma anular reforçando a idéia da importância do conhecimento da anatomia vascular.

Variações na esqueletopia, origem e nas ramificações das artérias mesentéricas, cranial e caudal, em gatos devem ser consideradas na execução dos procedimentos radiológicos, cirúrgicos e experimentais visando dessa maneira, evitar que erros sejam cometidos por desconhecimento das possibilidades dessas variações nestes animais.

Não foi observada relação entre o comprimento da artéria mesentérica em função do comprimento rostro-sacral. A origem da artéria mesentérica cranial e caudal independe do sexo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abidu-Figueiredo M., Xavier-Silva B., Cardinot T.M., Babinski M.A. & Chagas M.A. Celiac artery in New Zealand rabbit: Anatomical study of its origin and arrangement for experimental research and surgical practice. *Pesq. Vet. Bras.*, 28:237-240, 2008.
- Albuquerque J.F.G., D'Errico A.A. & Pedutti Neto J. Origem das artérias celiaca e mesentérica cranial, por tronco comum, em gambás (*Didelphis aurita*). *Científica*, 3:39-41, 1975.
- Albuquerque J.F.G., Fernandes Filho A. & Borelli V. Contribuição ao estudo da ramificação das artérias mesentéricas cranial e caudal em sagüis (*Callithrix jacchus*). *Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. USP*, 13:61-65, 1976.
- Atalar O. & Yilmaz S. The cranial mesenteric artery in the porcupine (*Hystrix cristata*). *Veterinarski Arhiv.*, 75:75-82, 2005.
- Carvalho M.A.M., Miglino M.A., Didio L.J.A. & Melo A.P.F. Artérias mesentéricas cranial e caudal em cutias (*Dasyprocta aguti*). *Vet. Notic.*, 2:17-24, 1999.
- Cavdar S., Sehirli U. & Pekin B. Celiacomesenteric trunk. *Clin. Anat.*, 10:231-234, 1997.
- Çiçekcibasi A.E., Uysal I., Öeker M., Tuncer I., Buyukmumcu M. & Salbacak A. A rare variation of the coeliac trunk. *Ann. Anat.*, 187:387-391, 2005.
- Culau P.O.V., Azambuja R.C. & Campos R. Ramos colaterais viscerais da artéria aorta abdominal em *Myocastor coypus* (nutria). *Acta Sci. Vet.*, 36:241-247, 2008.
- Dyce K.M., Sack W.O. & Wensing C.G. *Tratado de anatomia veterinária*. 4ª ed., Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2010. 834p.
- Evans H.E. & Cristensen G.C. *Anatomy of the Dog*. 2ª ed., W.B. Saunders Co., Filadélfia, 1993. 1112p.
- Ferreira F.A., Miglino M.A., Silva F.O.C., Carvalho F.S.R. & Santos T.C. Origem das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de caprinos da raça Saanen (*Capra hircus*-Linnaeus, 1758). *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, 38:69-73, 2001
- Figueiredo S.F., Albuquerque J.F.G. & Souza W.M. Contribuição ao estudo da ramificação das artérias mesentéricas cranial e caudal em gambás (*Didelphis aurita*). *Científica*, 7:51-53, 1979.
- Getty R., Sisson/Grossman. *Anatomia dos animais domésticos*. 5ª ed., Interamericana, Rio de Janeiro, 1986. 1134p.
- König H.E. & Liebich H.G. *Anatomia dos animais domésticos - Texto e atlas colorido*. 4ª ed., Artmed, Porto Alegre, 2011. 787p.
- Lancenzfeld M. & Patea E. Anatomical variants of the celiac artery in the sheep, with special reference to the celiomesenteric arterial trunk. *Anat. Anz.*, 142:168-174, 1997.
- Levien A.S. & Baines S.J. Histological examination of the intestine from dogs and cats with intussusception. *J. Small Anim. Pract.*, 52:599-606, 2011.
- Machado M.R.F., Miglino M.A. & Cabral V.P. Origin of celiac and cranial mesenteric arteries in buffaloes (*Bubalus bubalis*). *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, 37:125-129, 2000.
- Machado G.V., Gonçalves P.R., Parizzi A. & Souza J.R. Padrão de divisão e distribuição das artérias mesentéricas no rato-do-banhado (*Myocastor coypus*, Rodentia: Mammalia). *Biotemas*, 19:59-63, 2006.
- Machado M.R.F., Souza S.V., Oliveira T.C., Cortellini L.M.F. & Barbosa R.R. Suprimento arterial dos intestinos do coelho da raça Nova Zelândia (*Oryctolagus cuniculus*). *Biotemas*, 21:101-105, 2008.
- Morais Lima V., Souza Rezende A.L., Rocha Ferreira J. & Pereira K.F. Distribution of mesenteric cranial artery in the small intestine of *Procyon cancrivorus* (Cuvier, 1798) (Mammalia, Procyonidae). *Acta Scient.: Biol. Sci.*, 32:175-179, 2010.
- Nayar K.N.M., Shingh G., Singh Y., Singh A.P. & Singh G.R. Comparative arteriographic anatomy of the abdominal viscera and lumbar region in goats, dogs, pigs and rabbits. *Indian J. Anim. Sci.*, 53:1310-1314, 1983.
- Nickel R., Schummer A. & Seiferle E. *The Anatomy of the Domestic Animals*. 1ª ed. Verlag Paul Parey, Berlin, 1983. 610 p.
- Peduti Neto J. & Santis Prada I.L. Origem das artérias celiaca e mesentérica cranial, por tronco comum, em fetos de bovinos azebuados. *Rev. Fac. Med. Vet. S. Paulo*, 8:399-402, 1970.
- Pinto e Silva C.J.R., Martins M.R.F.B. & Guazzelli Filho J. Study on cranial and caudal mesenteric arteries in opossum (*Didelphis albiventris*). *Int. J. Morphol.*, 26:635-637, 2008.
- Queiroz P.V.S., Moura C.E.B., Lucena J.A., Oliveira M.F. & Albuquerque J.F.G. Artérias mesentéricas cranial e caudal em mocós *Kerodon rupestris* (Wied 1820). *Pesq. Vet. Bras.*, 31:623-626, 2011.
- Rahal S.C., Garib M.I., Mamprim M.J. & Teixeira C.R. Mesenteric torsion in a dog. *Can. Vet. J.* 41:710-711, 2000.
- Roza M.S., Pestana F.M., Silva B.X., Hernandez J.M.F. & Abidu-Figueiredo M. Tronco Celiaco-Mesentérico em Gato. *Rev. Port. Cienc. Vet.*, 104:83-86, 2009.
- Santos Júnior M.J., Ferreira F.A., Silva F.O.C. & Lima E.M.M. Origens e ramificações das artérias mesentéricas cranial e caudal em caninos da raça dogue alemão. *Horizonte científico*, 1:1-9, 2002. Disponível em: <<http://propp.ufu.br/revistaeletronica/index.html>>. Acesso em: 16 out. 2005.
- Sarathchandra S.K., Lunn J.A. & Hunt G.B. Ligation of the caudal mesenteric artery during resection and anastomosis of the colorectal junction for annular adenocarcinoma in two dogs. *Aust. Vet. J.*, 87:356-359, 2009.
- Schaller O. *Nomenclatura anatômica veterinária ilustrada*. Manole, São Paulo, 1999. 306p.
- Schmidt D.P. & Schoenau L.S.F. Origem das artérias celiaca e mesentérica cranial por tronco comum em cão. *Cienc. Rur.*, 37:408-411, 2007.
- Urbizondo R., Chapman S. & Benjamino K. Primary mesenteric root osteosarcoma in a dog. *Vet. Clin. Pathol.*, 39:377-380, 2010.
- Zerbib P., Lebuffe G., Sergeant-Baudson G., Chamatan A., Massouille D., Lions C. & Chambon J.P. Endovascular versus open revascularization for chronic mesenteric ischemia: a comparative study. *Langenbecks Arch. Surg.*, 393:865-70, 2008.