

## ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DA ARTÉRIA CELÍACA EM MARRECOS (*Anas platyrhynchos platyrhynchos*)

Gabrielle Gonçalves Narciso Resende<sup>1</sup>, Frederico Ozanam Carneiro e Silva<sup>2</sup>, Bruno Gomes Vasconcelos<sup>3</sup>, Danila Barreiro Campos<sup>4</sup>, Alessandro Barreiro Campos<sup>5</sup>, Fernando Antônio Ferreira<sup>2</sup>, Flávia Cristina Queiroz Rinaldi<sup>1</sup>

### RESUMO

Com o avanço na criação e comercialização da carne de marreco, verificou-se a necessidade de estudos que abordem a irrigação do aparelho digestório e dentre os importantes vasos responsáveis pela sua nutrição destaca-se a artéria celíaca, a qual foi estudada em 30 exemplares de marrecos (*Anas platyrhynchos platyrhynchos*), machos e fêmeas, a sua origem e distribuição. Após as mortes naturais das aves, injetou-se solução marcadora de vasos sanguíneos, via artéria isquiática esquerda de Neoprene latex "450", corada com pigmento específico e em seguida fixou-as em solução de formol a 10%, com posteriores dissecações. A artéria celíaca foi o primeiro ramo ventral da aorta descendente e distribuiu-se no esôfago, proventrículo, ventrículo, fígado, vesícula biliar, pericárdio, transição gastroduodenal, baço, duodeno, pâncreas, ceco esquerdo, íleo e jejuno.

**Palavras-chave:** irrigação, artéria celíaca, aves.

### INTRODUÇÃO

A popularização do hábito de comer carne de marreco no país está promovendo um avanço médio de 10% ao ano nas vendas de matrizes, filhotes, ovos e animais vivos e por consequência, já existem frigoríficos produzindo em escala internacional. O seu sistema de criação é praticamente idêntico ao frango tradicional (CENTRO..., 2010).

Existem raças mistas de marrecos, que fornecem carne de boa qualidade, enquanto outras são mais direcionadas à postura (FABICHAK, 1999).

Intimamente relacionado com a produtividade está o aparelho digestório, pois é nele que ocorre o processamento e absorção dos alimentos. O conhecimento de suas estruturas e fisiologia é inevitável para se estabelecer uma nutrição mais adequada, voltada às particularidades digestivas, visando à obtenção de uma ração de alta digestibilidade, melhor aproveitamento pelo animal, proporcionando melhor conversão alimentar e consequentemente aumentando a sua produção (MIRANDA et al., 2009).

Sendo assim, a escassez de estudos específicos sobre a vascularização dos órgãos do aparelho digestório nesta espécie, objetivou o presente o estudo, que visa determinar a origem e distribuição da artéria celíaca em marrecos.

### MATERIAL E MÉTODOS

Para este trabalho foram utilizados 30 exemplares de marrecos *Anas platyrhynchos platyrhynchos*, machos e fêmeas, cedidos após mortes naturais por núcleos criatórios do estado de São Paulo.

A artéria isquiática esquerda foi canulada, para injeção de solução aquosa a 50% de Neoprene látex "450" (Du pont do Brasil. Indústrias Químicas. São Paulo – SP), corada com pigmento específico (Globo S/A Tintas e Pigmentos). Em seguida, as aves foram fixadas em solução aquosa de formol 10%, mediante aplicações intramuscular, subcutânea e intracavitária, sendo posteriormente, mantidas submersas na mesma solução, tendo como intervalo mínimo para dissecação o período de 48 horas.

Para dissecação da artéria celíaca utilizou-se instrumentos cirúrgicos adequados, auxiliados,

<sup>1</sup> Acadêmica. Faculdade de Medicina Veterinária (FAMEV). Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Av. Ceará, s/n, Bloco 2T, Jardim Umuarama, Uberlândia-MG. 38.400-902. (34) 3218 2197. frederico@famev.ufu.br.

<sup>2</sup> Médico Veterinário. Doutor. Professor Titular. FAMEV-UFU.

<sup>3</sup> Médico Veterinário. Doutorando do Programa de Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) Universidade de São Paulo (USP).

<sup>4</sup> Médica Veterinária. Doutora. Professora Adjunto. Universidade Federal da Paraíba.

<sup>5</sup> Médico Veterinário. Autônomo.

quando necessário, pelo campo visual de uma lupa monocular tipo Wild (10X). Subsequentemente às dissecações registrou-se esquematicamente sua origem, número e distribuição. Os achados foram submetidos a análise descritiva visando verificar diferenças entre eles.

A nomenclatura adotada para descrição dos resultados esteve de acordo com Baumel (1979).

## RESULTADOS

A artéria celíaca originou-se da aorta descendente, sendo o seu primeiro ramo ventral. Ao longo do seu trajeto enviou ramos para o esôfago, proventrículo, ventrículo, fígado, vesícula biliar, pericárdio, transição gastroduodenal, baço, duodeno, pâncreas, ceco esquerdo, íleo e jejuno.

A artéria proventricular dorsal foi o primeiro ramo a emergir da artéria celíaca, fornecendo posteriormente de dez a 20 ramos, sendo que 13 (26,6%), 18 (13,3%), 17, 20 (10%), dez, 12, 14, 15, 16 e 19 (6,6%). Em 26,6% das aves, esta artéria cedeu um ramo ao esôfago.

Em 3,3% dos animais, a artéria celíaca enviou um ramo à vesícula biliar e dividiu-se em ramos direito e esquerdo. O ramo esquerdo emitiu as artérias proventricular ventral, gástricas ventral e esquerda, hepática esquerda, pericárdicas e ramos para transição gastroduodenal.

A artéria proventricular ventral forneceu de sete a 15 ramos, sendo oito (23,3%), 11 (20%), 12 (16,6%), dez, 15 (10%), sete, 13 e 14 (6,6%).

A artéria gástrica ventral oscilou cedendo de um a oito ramos, sendo que dois (43,3%), quatro (23,3%), três (10%), cinco, seis, oito (6,6%) e um (3,3%). Em 10% dos exemplares foi verificado ainda a emissão de ramos hepáticos, sendo dois (66,6%) e um (33,3%).

Notou-se de dois a cinco ramos da artéria gástrica esquerda, sendo que dois (43,3%), três (26,6%), quatro (16,6%) e cinco (13,3%). Em 3,3% dos animais observou-se um ramo hepático.

A artéria hepática esquerda enviou de um a dois ramos, sendo um (76,6%) e dois (23,3%).

A artéria pericárdica foi encontrada em 73,3% das aves, com um a dois ramos, sendo um (95,4%) e dois (4,5%).

Os ramos para transição gastroduodenal estiveram presentes em 60% dos espécimes, cedeu de um a quatro ramos, sendo dois (72,2%), um, três (11,1%) e quatro (5,5%).

O ramo direito dividiu-se em artérias esplênica, hepática direita, gástrica dorsal, pancreatoduodenal, ileocecal e ramo cístico.

Os ramos da artéria esplênica variaram de dois a quatro ramos, sendo três (56,6%), dois (40%) e quatro (3,3%).

A artéria hepática direita enviou de um a dois ramos para o fígado, sendo um (96,6%) e dois (3,3%); além dos ramos hepáticos ela originou a artéria da vesícula biliar, que esteve presente através de um ramo em todas as aves.

A artéria gástrica dorsal emitiu de dois a seis ramos, sendo que dois (43,3%), três (23,3%), cinco (20%), quatro e seis (6,6%).

A artéria pancreatoduodenal irrigou o pâncreas e o duodeno, para o primeiro enviou de sete a 16 ramos, sendo que 11 e 12 (16,6%), oito e 13 (13,3%), nove, 14 e 16 (10%), sete (6,6%) e dez (3,3%); e para o segundo de 12 a 22 ramos, sendo que 15 (20%), 14 (16,6%), 20 (13,3%), 13, 16, 17 e 18 (10%), 12, 21 e 22 (3,3%).

Encontrou-se de uma (90%) a duas (10%) artérias ileocecais, as quais distribuíram-se no ceco esquerdo e íleo, em relação a primeira observou-se de quatro a 13 ramos, sendo que oito (33,3%), sete (23,3%), seis (13,3%), dez (10%), nove (6,6%), quatro, cinco, 11 e 13 (3,3%); e para o segundo de quatro a 14, sendo que oito (20%), sete (16,6%), seis (13,3%), cinco, dez, 11, 12 (10%), quatro, nove e 14 (3,3%). Enviou também ramos ao pâncreas em 10% das aves, sendo um (66,6%) e dois ramos (33,3%) e para o jejuno dois ramos em 3,3% dos espécimes.

A caracterização da origem e distribuição da artéria celíaca foi representada por meio de desenho esquemático (Figura 1).

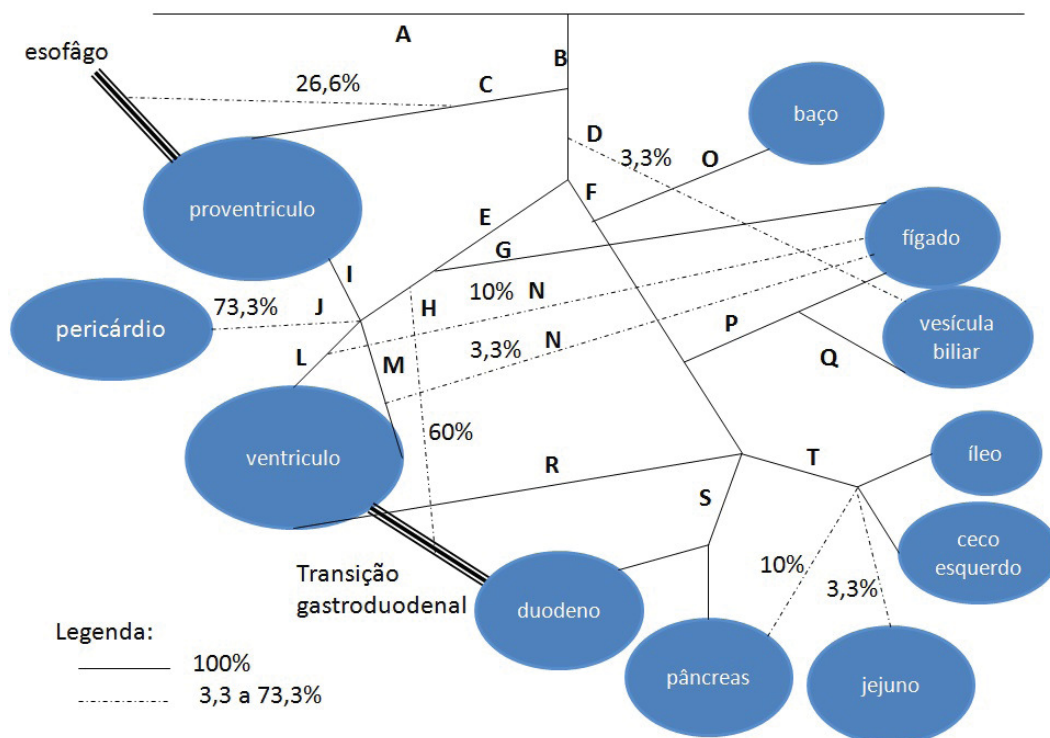


Figura 1. Representação esquemática da origem e distribuição da artéria celiaca em marrecos, sendo A – aorta descendente, B – artéria celiaca, C – artéria proventricular dorsal, D – ramo para a vesícula biliar, E – ramo esquerdo, F – ramo direito, G – artéria hepática esquerda, H – ramo para transição gastroduodenal, I – artéria proventricular ventral, J – ramos para o pericárdio, L – artéria gástrica ventral, M – artéria gástrica esquerda, N – ramo hepático, O – artéria esplênica, P – artéria hepática direita, Q – artéria da vesícula biliar, R – artéria gástrica dorsal, S – artéria pancreaticoduodenal e T – artéria ileocecal.

## DISCUSSÃO

Na galinha doméstica (*Gallus gallus*), Sisson; Grossman (1975) citaram que a artéria celiaca é um vaso impar originário da aorta, Ede (1965) a descreveu tendo origem no extremo anterior da cavidade peritoneal, Nickel et al. (1977) consideraram-na como sendo o primeiro grande ramo ventral da aorta e Baumel (1979) a referiu como sendo um vaso originário da aorta descendente. Nas aves da linhagem Hubbard, Silva et al. (1996) relataram que o referido vaso originou-se da face ventral da aorta descendente, o que coaduna com os achados da presente investigação.

O ramo esofágico, originário da artéria celiaca, logo após a sua origem foi citada por Bhaduri et al. (1957), Schwarze; Schröder (1972) e Nickel et al. (1977), em *G. gallus*; Drummond et al. (2000) em *G. gallus domesticus* e Silva et al. (2001) na linhagem Avian Farms. Nas aves da linhagem Redbro Plumé, Miranda et al. (2005) complementaram que esse arranjo foi encontrado em 80% dos exemplares. No entanto Baumel (1979) em *G. gallus*, afirmou que estes ramos foram derivados da artéria proventricu-

lar, complementamos que nos marrecos esse ramo esofágico deriva-se da artéria proventricular dorsal, presente em 26,6% dos exemplares.

A irrigação do proventrículo, referidos por Bhaduri et al. (1957), Schwarze; Schröder (1972), Sisson; Grossman (1975), Baumel (1979) e Getty (1981), em *G. gallus*; Drummond et al. (1997) na linhagem Petterson; Drummond et al. (2000) no *G. gallus domesticus* e Silva et al. (2001) na Avian Farms, foi constatada em 100% das aves. Para Miranda et al. (2005) nas aves da linhagem Redbro Plumé, esses vasos foram emitidos pela artéria proventricular dorsal e pelo ramo esquerdo da artéria celiaca através da artéria proventricular ventral, notado com uma variação de sete a 20 ramos.

Silva et al. (2001) na linhagem Avian Farms, descreveram que a artéria celiaca enviou ramos para o coração, porém nos animais, ora pesquisados estes ramos surgiram do ramo esquerdo da celiaca encontrada em 73,3% das aves.

Posteriormente a artéria celiaca dividiu-se em dois ramos, esquerdo e direito, o que foi notado em todos os espécimes avaliados, coincidindo assim com o informes de Bhaduri et al. (1957),

Schwarze; Schröder (1972), Baumel (1979) e Getty (1981) em *G. gallus*; Silva et al. (1996) na linhagem Hubbard; Drummond et al. (1997) na Petterson; Silva et al. (2001) na Avian Farms e Miranda et al. (2005) na Redbro Plumé.

Para Getty (1981) em *G. gallus*, o fígado e o proventrículo mostraram-se irrigados pelo ramo esquerdo através da artéria hepática esquerda e as artérias proventriculares dorsal e ventral, já o ramo direito emitiu as calibrosas artérias esplênicas e hepática direita, verificando a irrigação da vesícula biliar através da artéria hepática direita, à semelhança do que observou-se nos marrecos. Com o acréscimo de que o fígado recebeu suprimento arterial ainda da artéria gástrica ventral (10%) e da gástrica esquerda (3,3%).

A vascularização do ventrículo da galinha doméstica ocorreu a partir do ramo esquerdo da artéria celiaca, denominada por Baumel (1979) de artéria gástrica ventral, além de uma artéria para face esquerda do ventrículo (EDE, 1965), nominada por Bhaduri (1957) como artéria gástrica esquerda, estas artérias estiveram presentes em 100% das aves. Na linhagem Redbro Plumé, Miranda et al. (2005) acrescentaram ainda, as artérias gástricas dorsal e direita, emitidas pelo ramo direito da artéria celiaca e variaram de seis a 12 colaterais. Como o observado, de forma menos acentuada nos marrecos, apresentando de um a oito colaterais.

O baço em *G. gallus*, segundo Bhaduri (1957), recebeu apenas uma delgada artéria esplênica, enquanto que Nickel et al. (1977) citaram que vários pequenos vasos alcançaram este órgão. Já Schwarze; Schröder (1972) relataram duas a três artérias e Getty (1981) descreveu a irrigação do baço, como sendo efetuada pelas calibrosas artérias esplênicas cranial e caudal, não se atendo a numerá-las. Miranda et al. (2005) na linhagem Redbro Plumé verificaram que o ramo direito irrigou o baço variando de dois a cinco, nos espécimes estudados estes vasos variaram de dois a quatro.

Em relação à artéria pancreaticoduodenal, Getty (1981) na *G. gallus*; Silva et al. (1996) na linhagem Hubbard; Drummond et al. (1997) na Petterson; Silva et al. (1997) na Ross; Drummond et al. (2000) *G. gallus domesticus*; Silva et al. (2001) na Avian Farms e Miranda et al. (2005) na Redbro Plumé, observaram que esse vaso é uma continuação final do ramo direito da artéria celiaca, e que enviou ramos ao pâncreas e ao duodeno, à semelhança dos marrecos, que emitiu de sete a 22 colaterais.

As artérias ileocecais na galinha doméstica originaram-se a partir da pancreaticoduodenal,

foram citadas por Ede (1965) como ramos secundários; Schwarze; Schröder (1972) relataram à emissão de uma artéria ileocecal após o envio das artérias esplênicas, antes do surgimento da pancreaticoduodenal, com o que somos concordantes, porém observou-se a presença de uma a duas artérias, 90% a 10% respectivamente. Miranda et al. (2005) na linhagem Redbro Plumé, acrescentaram que houve uma variação de dois a quatro, porém nas aves em estudo constatou-se a contribuição destes vasos para cada órgão, sendo que o íleo recebeu de quatro a 14 ramos e o ceco esquerdo de quatro a 13, caracterizando assim um arranjo próprio destes vasos nos marrecos.

## CONCLUSÕES

A artéria celiaca foi o primeiro ramo ventral da aorta descendente e enviou vasos para o esôfago, proventrículo, ventrículo, fígado, vesícula biliar, pericárdio, transição gastroduodenal, baço, duodeno, pâncreas, ceco esquerdo, íleo e jejuno.

## Origins and distribution of celiac artery in teal (*Anas platyrhynchos platyrhynchos*)

### ABSTRACT

With the advancement in the goose raising and marketing for its meat, there is a need studies that address the irrigation of the digestive tract and among the major vessels responsible for its nutrition is the celiac artery, 30 specimens of mallard (*Anas platyrhynchos platyrhynchos*) were studied to evaluate the origin and distribution of the celiac artery. Following the natural death of the birds, the animals were injected with tracer solution of blood vessels, through left sciatic artery, constituted of 50% neoprene latex "450", stained with specific pigment and then the entire animal fixed in 10% formalin for later dissection. The celiac artery was the first ventral branch of the descending aorta and vessels sent to: esophagus, proventriculus, gizzard, liver, gallbladder, pericardium, gastroduodenal transition, spleen, duodenum, pancreas, left cecum, ileum and jejunum.

**Keywords:** irrigation, celiac artery, birds.

## REFERÊNCIAS

- BAUMEL, J.J. **Nomina anatômica avium**. Londres: Academic Press, 1979. 360-361p.
- BHADURI, J.L.; BISWAS, B.; DAS, S.K. The arterial system of the domestic pigeon (*Columba livia gmelin*). **Anatomischer Anzeiger**, Deerfield Beach, v. 104, n. 14, p. 1-14, 1957.
- CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS. **Marrecos apresentam carne tenra e de ótimo sabor**, 03 de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.cpt.com.br/materia/1086/marrecos-apresentam-carne-tenra-e-de-otimo-sabor>. Acesso em: 09 setembro de 2010.
- DRUMMOND, S.S.; CARDOSO, J.R.; SILVA, F.O.C.; SEVERINO, R.S. Origem e distribuição da artéria celíaca em aves da linhagem Petterson (matrizes pesadas de corte machos). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 25., 1997. Gramado-RS, **Anais...** Gramado, 1997. p.107.
- DRUMMOND, S.S.; CARDOSO, J.R.; SILVA, F.O.C.; SEVERINO, R.S.; MARTINS, A.K.; MOTA, F.C.D. Origem e distribuição da artéria celíaca em *Gallus gallus domesticus*. **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v.6, n.1, p. 35-42, 2000.
- EDE, D.A. Las vísceras. In: \_\_\_\_\_. **Anatomia de las aves**. Zaragoza: Acribia, 1965. p. 86-88.
- FABICHAK, I. **Criação doméstica de patos, marrecos e perus**. Nobel, 1.ed. 1999. 32p.
- GETTY, R. **Sisson/ Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Interscience, v. 2. 1981. 1862-1869p.
- MIRANDA, R.L.; SILVA, F.O.C.; LIMA, J.C.S.; CASTRO, J.R.; QUIRINO, R.C.; SEVERINO, R.S.; DRUMMOND, S.S. Origem e distribuição da artéria celíaca em aves (*Gallus gallus*) de corte da linhagem Redbro Plumé. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 21, n. 3, p. 77-83, Spt./Dec. 2005.
- MIRANDA, R.L.; SILVA, F.O.C.; SEVERINO, R.S.; DRUMMOND, S.S.; SOLA, M.C.; MENDONÇA, E.P.; SILVA JÚNIOR, W. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em aves (*Gallus gallus*) da linhagem Bovans Goldline. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 25, n. 1, p. 157-162, Jan./Feb. 2009.
- NICKEL, R.; SCHUMER, A.; SEIFERLE, E. Circulatory system. In: \_\_\_\_\_. **Anatomy of the domestic birds**. Berlin: Verlag Paul Parey, 1977. p. 85-107.
- SCHWARZE, E.; SHRÖDER, L. **Compêndio de anatomia veterinária**. Zaragoza: Acribia, 1972, v.5, 64-74 p.
- SILVA, F.O.C.; SEVERINO, R.S.; SANTOS, A.Q.; DRUMMOND, S.S.; JÚNIOR, W.S.; BOMBONATO, P.P.; SANTANA, M.I.S.; CAMILO, V. Origem e distribuição da artéria celíaca em aves (matrizes de corte linhagem Hubbard). **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v.2, n.1, p.17-24, 1996.
- SILVA, F.O.C.; SEVERINO, R.S.; SANTOS, A.L.Q.; DRUMMOND, S.S.; BOMBONATO, P.P.; SANTANA, M.I.S.; LOPES, D.; MARÇAL, A.V. Origem e distribuição da artéria celíaca em aves (*Gallus gallus domesticus* linhagem Ross). **Rev. Fac. Zootec. Vet. Agron.**, Uruguaiana, v.4, n.1, p.35-41, 1997.
- SILVA, F.O.C.; SEVERINO, R.S.; SANTOS, A.L.Q.; DRUMMOND, S.S.; BOMBONATO, P.P.; SANTANA, M.I.S.; LOPES, D. Origem e distribuição da artéria celíaca em aves (*Gallus gallus domesticus*) da linhagem Avian Farms. **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v. 7, n. 2, p. 27-36, 2001.
- SISSON, S.; GROSSMAN, J.D. **Anatomia de los animals domésticos**. 4.ed. Barcelona: Salvat, 1975. 920-923p.