

ORIGENS E DISTRIBUIÇÕES DAS ARTÉRIAS MESENTÉRICAS CRANIAL E CAUDAL EM MARRECOS (*Anas platyrhynchos platyrhynchos*)

Frederico Ozanam Carneiro e Silva¹, Gabrielle Gonçalves Narciso Resende², Bruno Gomes Vasconcelos³, Andréa Regina Abrantes Gomes², Fernando Antônio Ferreira¹

RESUMO

O hábito de comer carne de marreco está cada vez mais difundido no país, acarretando um avanço médio de 10% ao ano com vendas de matrizes, filhotes, ovos e animais para abate. Intimamente relacionado à produtividade avícola está o aparelho digestório, e dentre os importantes vasos responsáveis pela sua nutrição, estão as artérias mesentéricas. Foram estudados em 30 exemplares de marrecos (*Anas platyrhynchos platyrhynchos*) as origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal, cedidos por núcleos criatórios do estado de São Paulo. Após a morte natural das aves, no seu sistema vascular arterial, via artéria isquiática esquerda, foi injetada solução aquosa marcadora de vasos sanguíneos, contendo 50% de Neoprene latex "450", corada com pigmento específico, em seguida fixou as em formol a 10% para posteriores dissecações. As artérias mesentéricas craniais originaram-se da aorta descendente, caudalmente à artéria celíaca e irrigaram o jejuno, íleo, ceco direito, porção cranial do ceco esquerdo, junção ileocecólica e cólonreto. Já as artérias mesentéricas caudais surgiram da aorta descendente ao nível das porções caudais dos rins e vascularizaram o reto, a cloaca e a bolsa cloacal. Ocorreram

anastomoses entre o ramo direito da artéria celíaca e a ileocecal.

Palavras-chave: artérias mesentéricas, irrigação, marrecos.

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 para abate. Hoje, são produzidos cerca de 100 mil animais por ano para abate e existem aproximadamente 10 mil matrizes em todo o território nacional, embora os criadouros fiquem concentrados nas regiões Sul e Sudeste (SUINOCULTURA INDUSTRIAL, 2002).

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

O aparelho digestório está intimamente relacionado com a produtividade, pois é nele que ocorre o processamento dos alimentos. O reconhecimento de sua estrutura e fisiologia é inevitável para se

¹ Médico Veterinário. Doutor. Professor Titular. Faculdade de Medicina Veterinária-FAMEV. Universidade Federal de Uberlândia-UFU. Av. Ceará, s/n, Bloco 2T, Jardim Umuarama, Uberlândia-MG. 38400-902 frederico@famev.ufu.br

² Acadêmica. FAMEV-UFU.

³ Médico Veterinário. Mestrando. Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias.FAMEV-UFU.

estabelecer uma nutrição mais adequada, voltada às particularidades digestivas, visando à obtenção de uma ração de alta digestibilidade, maior aproveitamento pelo animal, proporcionando melhor conversão alimentar e consequentemente aumentando sua produção (MIRANDA et al., 2009).

As artérias mesentéricas são importantes vasos responsáveis pela nutrição de grande parte do aparelho digestório. Nas aves estão relacionadas com a irrigação dos intestinos e intimamente ligadas ao ganho de peso e conversão alimentar (PERES et al., 2005).

No referente à origem da artéria mesentérica cranial, Ede (1965), Schwarze; Schröder (1970), Sisson; Grossman (1975), Nickel et al. (1977), Baumel et al. (1979), Getty (1986), Dyce et al. (1997), Santana et al. (2000), Campos et al. (2001), Silva et al. (2001) e Severino et al. (2001) confirmaram que o aludido vaso originou-se da aorta descendente. Pinto et al. (1998) mencionaram ainda, que no pato doméstico surgiu como um vaso ímpar da aorta descendente, na altura da 6^a e 7^a costelas, em situação imediatamente caudal à artéria celíaca.

De acordo com Nickel et al. (1977), Araújo et al. (1997), Silva et al. (1999) e Campos et al. (2001) logo após sua origem a artéria mesentérica cranial emitiu a artéria ileocecal. Getty (1986), citou a possibilidade de haver a emissão de uma ou mais artérias ileocecais. Baumel et al. (1979), Campos et al. (2001), Severino et al. (2001) e Campos et al. (2002), consideraram que o referido vaso emite ramos para o jejuno, íleo e cecos. Pinto et al. (1998) complementaram que a artéria mesentérica cranial, nas proximidades da junção ileocecocólica, subdivide em 3 ramos: o primeiro destinado a junção ileocecocólica, as porções craniais dos cecos e segmento final do íleo, o segundo ao jejuno e o terceiro as porções média e caudal do ceco direito e íleo.

De acordo com Baumel (1986), a artéria mesentérica cranial emitiu 8 artérias jejunais, Schwarze; Schröder

(1970) mencionaram de 12 a 20. Nas linhagens Peterson Ross, Ross e Lohmann White LSL, Gonçalves et al. (1997) de 8 a 13 e Campos et al. (1998a, 1998b) de 6 a 11 artérias, respectivamente.

O número de artérias ileais, conforme citação de Baumel (1986) variou entre 4 a 5, Gonçalves et al. (1997) relataram de 7 a 24 artérias, Campos et al. (1998a) de 1 a 4 e Campos et al. (1998b) de 1 a 6 vasos.

Em relação à origem da artéria mesentérica caudal, Schwarze; Schröder (1970) e Sisson; Grossman (1975) atribuíram, que este vaso foi o último ramo ímpar da artéria aorta, sendo que Pinto et al. (1998) e Santana et al. (2000) complementaram que a origem deste vaso deu-se ao nível do extremo caudal dos rins.

Conforme Campos et al. (1998a, 1998b) a artéria mesentérica caudal é responsável pelo suprimento sanguíneo da porção final do íleo, reto e cloaca. Adicionalmente Schwarze; Schröder (1970) e Santana et al. (2000) fizeram menção a irrigação da bolsa cloacal e Sisson; Grossman (1975) e Baumel (1986) a vascularização dos cecos.

Gonçalves et al. (1997) relataram que os colaterais enviados pelo ramo cranial da artéria mesentérica caudal variaram de 5 a 10, Campos et al. (1998a) mencionaram a emissão de 4 a 11 vasos e Campos et al. (1998b) de 3 a 10 ramos.

Campos et al. (1998b) comentaram que o ramo caudal da artéria mesentérica caudal emite ramos retais e cloacais e que eles oscilaram de 1 a 3 em aves da linhagem Lohmann White LSL.

A presença de anastomoses entre as artérias mesentéricas cranial e caudal, foram descritas por Schwarze; Schröder (1970), Baumel et al. (1979), Santana et al. (2000), Campos et al. (2002), Gonçalves et al. (1997), Pinto et al. (1998), Sampaio et al. (2001) e Silva et al. (2001). Schummer (1977) complementou que a anastomose aconteceu através da artéria ileocecal, enquanto Baumel (1986)

observou-a entre o ramo cranial da artéria mesentérica caudal com os ramos ileocecais da artéria celíaca.

Um estudo morfofuncional de qualquer órgão demanda, inevitavelmente, conhecimentos à cerca de sua irrigação. Em assim sendo, a presente investigação visa contribuir com estudo da anatomia comparativa, propondo averiguar as origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em marrecos.

MATERIAL E MÉTODOS

Na realização deste trabalho foram utilizados trinta exemplares de marrecos *Anas platyrhynchos platyrhynchos*, sendo 15 machos e 15 fêmeas, cedidos após a morte natural por núcleos criatórios do estado de São Paulo.

A artéria isquiática esquerda foi canulada, e injetada com 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), fixou-se as aves por meio de solução de formol 10%, mediante aplicações intramuscular profunda, subcutânea e intracavitária, sendo posteriormente, mantidas submersas em recipientes com a mesma solução, tendo como intervalo mínimo para dissecação o período de 48 horas.

Para dissecação das artérias mesentéricas cranial e caudal utilizou-se instrumentos cirúrgicos adequados, auxiliados, quando necessário, pelo campo visual de uma lupa monocular tipo Wild (10X).

Subsequentemente às dissecações, foram registrados esquematicamente as origens, os colaterais e as distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal. Ainda confeccionou-se fotografia para ilustração e comprovação dos resultados.

A nomenclatura adotada na descrição dos resultados está de acordo

com a Nomina Anatomica Avium (1979).

RESULTADOS

A artéria mesentérica cranial originou-se como um vaso ímpar da aorta descendente, caudalmente a artéria celíaca, irrigando: jejuno, íleo, ceco direito, porção cranial do ceco esquerdo, junção ileocecocólica e cólonreto.

Próximo à junção ileocecocólica ela dividiu-se em 3 troncos, onde o primeiro emitiu um ramo ao cólonreto e junção, o segundo as artérias jejunais e a terceira a ileocecal. Os ramos ao cólonreto anastomosaram-se com o ramo cranial da artéria mesentérica caudal em 100% dos casos e ramos para a junção ileocecocólica, porções craniais dos cecos e segmento caudal do íleo (Figura 1).



Figura 1. Fotografia da cavidade celômica de marreco (*Anas platyrhynchos platyrhynchos*) evidenciando a artéria mesentérica cranial (M) emitindo os troncos: do cólonreto, junção ileocecocólica, porções craniais dos cecos e segmento caudal do íleo (1); das artérias jejunais (2) e da artéria ileocecal (3).

Para a junção ileocecocólica foram enviados de 1 a 4 ramos, sendo 1 ramo em 16 (53,33%) casos, 2 em 11 (36,66%), 3 em 2 (6,66%) e 4 em 1 (3,33%); ao ceco direito destinou-se de 1 a 8 ramos: 1 em 2 (6,66%) casos, 2 em 8 (26,66%), 3 em 8 (26,66%), 4 em 4 (13,33%), 5 em 6 (20%), 6 em 1 (3,33%) e 8 em 1 (3,33%). Enquanto que para o ceco esquerdo variaram de 2 a 7 ramos, sendo 2 em 3

(10,0%) casos, 3 em 8 (26,66%), 4 em 8 (26,66%), 5 em 6 (20%), 6 em 4 (13,33%) e 7 em 1 (3,33%). O íleo mostrou-se irrigado por 6 a 13 ramos, sendo 6 em 3 (10,0%) casos, 7 em 2 (6,66%), 8 em 7 (23,33%), 9 em 8 (26,66%), 10 em 5 (16,66%), 11 em 2 (6,66%), 12 em 2 (6,66%) e 13 em 1 (3,33%).

O segundo tronco deu origem as artérias jejunais, estas variaram de 8 a 23 ramos, sendo: 8 em 1 (3,33%) caso, 9 em 2 (6,66%), 10 em 3 (10%), 11 em 5 (16,66%), 12 em 1 (3,33%), 13 em 3 (10,0%), 15 em 1 (3,33%), 16 em 2 (6,66%), 17 em 1 (3,33%), 18 em 8 (26,66%), 19 em 1 (3,33%), 21 em 1 (3,33%) e 23 em 1 (3,33%). Cada uma dessas artérias distribuiu-se pelo mesentério, dirigindo-se aos tratos intestinais correspondentes e formaram entre si, arcos anastomóticos.

O terceiro tronco emitiu a artéria ileocecal vascularizando a porção principal e caudal do ceco direito e íleo. Para o ceco direito ela destinou de 4 a 12 ramos, sendo: 4 ramos em 1 (3,33%) caso, 5 em 1 (3,33%), 6 em 4 (13,33%), 7 em 7 (23,33%), 8 em 4 (13,33%), 9 em 10 (33,33%), 10 em 1 (3,33%) e 12 em 2 (6,66%). Para o íleo variaram de 5 a 13 ramos, sendo 5 ramos em 3 (10,0%) casos, 6 em 2 (6,66%), 7 em 2 (6,66%), 8 em 7 (23,33%), 9 em 5 (10,0%), 10 em 2 (6,66%), 11 em 2 (6,66%), 12 em 4 (13,33%) e 13 em 3 (10,0%). A artéria ileocecal anastomosou-se com o ramo direito da celíaca em 4 casos.

Já a artéria mesentérica caudal surgiu da aorta descendente próximo as extremidades caudais dos rins e após sua origem bifurcou-se em ramos cranial e caudal.

O ramo cranial emitiu ramos cólonretais em número de 5 a 9, sendo: 5 em 4 (16,66%) casos, 6 em 11 (36,66%), 7 em 7 (23,33%), 8 em 6 (20,0%) e 9 em 1 (3,33%).

Já o ramo caudal originou vasos para o reto, cloaca e bolsa cloacal. Os retais variaram de 2 a 7 vasos, sendo 2 em 6 (20,0%) casos, 3 em 7 (23,33%), 4 em 13 (43,33%), 5 em 1 (3,33%), 6 em 1

(3,33%) e 7 em 2 (6,66%); os cloacais foram evidenciados em 20 (66,65%) exemplares, variando de 1 a 3 ramos, sendo 1 em 14 (46,66%) casos, 2 em 2 (6,66%) e 3 em 4 (13,33%) e os vasos destinados a bolsa cloacal em 9 (29,99%) casos, alternando de 1 a 3 ramos, sendo 1 em 5 (16,66%) casos, 2 em 3 (10,0%) e 3 em 1 (3,33%).

DISCUSSÃO

A origem da artéria mesentérica cranial, da mesma forma como descrito por Ede (1965), Schwarze; Schröder (1970), Sisson; Grossman (1975), Nickel et al. (1977), Baumel et al. (1979), Getty (1986), Dyce et al. (1997), Santana et al. (2000), Silva et al. (2001), Severino et al. (2001) e Campos et al. (2001) deu-se por meio da aorta descendente. Pinto et al. (1998) constataram em patos domésticos, que esta surgiu como um vaso ímpar da aorta descendente imediatamente caudal a artéria celíaca.

Conforme Nickel et al. (1977), Araújo et al. (1997), Silva et al. (1999) e Campos et al. (2001), após sua origem a artéria mesentérica cranial eviou a artéria ileocecal. Além disso, emitiu apenas uma artéria ileocecal em todas as aves estudadas, diferentemente do que informou Getty (1986).

A artéria mesentérica cranial, nas proximidades da junção ileocecológica, as porções craniais dos cecos e segmento final do íleo, o segundo ao jejuno e o terceiro que irrigaram as porções médias e caudal do ceco direito e íleo, semelhantemente ao relatado por Pinto et al. (1998). Constatou-se ainda na presente investigação um ramo ao cólonreto anastomosando-se com o ramo cranial da artéria mesentérica caudal em 100% dos casos.

Baumel et al. (1979), Severino et al. (2001), Campos et al. (2001) e Campos et al. (2002) notificaram que o referido

vaso emitiu ramos para o jejuno, íleo e cecos, situação similar ao que ora averiguamos, acrescido de ramos para a junção ileocecólica, o que também foi observado por Pinto et al. (1998), numa variação de 1 a 4 ramos. Além disso, notificou-se um ramo ao cólonreto, anastomosando-se com o ramo cranial da artéria mesentérica caudal em 100% dos casos.

O número de artérias jejunais variaram de 8 a 23, próximo ao citado por Schwarze; Schröder (1970) maiores que os verificados por Gonzalez et al. (1997), Campos et al. (1998a, 1998b) durante o estudo de aves da linhagem Peterson Ross, Ross e Lohmann White LSL, respectivamente. Notou-se que cada uma das artérias jejunais percorria o mesentério e anastomosava-se entre si, formando arcos anastomóticos (PINTO et al., 1998).

O número de artérias ileais, conforme Baumel (1986) variou de 4 a 5, enquanto Gonzalez et al. (1997) relataram de 7 a 24 artérias, Campos et al. (1998a) de 1 a 4 e Campos et al. (1998b) de 1 a 6 artérias. Na presente investigação foram notificados dois diferentes vasos que irrigaram o íleo, um oriundo do primeiro tronco, que variou de 6 a 13, e da artéria ileocecal com 5 a 13 ramos. O qual anastomosou-se com a artéria celíaca em 4 (13,3%) casos, situação não reportada pelos autores consultados.

Quanto a irrigação dos cecos, o direito foi irrigado tanto pelo primeiro tronco, como pela artéria ileocecal. Já o esquerdo apenas pelo primeiro tronco, informações estas não compiladas na literatura.

Em relação à origem da artéria mesentérica caudal, Schwarze; Schröder (1970) e Sisson; Grossman (1975) abordaram ser este o último ramo ímpar da artéria aorta, sendo que Pinto et al. (1998) e Santana et al. (2000) complementaram que sua origem deu-se ao nível do extremo caudal dos rins, coincidentemente ao encontrado na presente pesquisa.

Após a sua origem o referido vaso bifurcou-se em ramos cranial e caudal, condizendo com Schwarze; Schröder (1970) e Pinto et al. (1998). O ramo cranial emitiu ramos cólonretais e o caudal originou vasos para o reto e cloaca, a semelhança do que constataram Baumel et al. (1979) e Campos et al. (1998) e ainda para a bolsa cloacal, como observaram Schwarze; Schröder (1970), Pinto et al. (1998) e Santana et al. (2000).

O número de vasos do ramo cranial da artéria mesentérica caudal variou de 5 a 9, estando de acordo ao encontrado por Gonzalez et al. (1997) e Campos et al. (1998a, 1998b).

O ramo caudal, enviou de 2 a 7 vasos ao reto, segundo Campos et al. (1998b) emitiram de 1 a 3. Os ramos cloacais, foram evidenciados em 20 (66,65%) dos exemplares variando de 1 a 3 ramos, semelhantes ao relatado por Campos et al. (1998b) e os ramos a bolsa cloacal em 9 (29,99%) dos espécimes, com 1 a 3 ramos.

CONCLUSÃO

As artérias mesentéricas craniais e caudais originaram-se da aorta descendente e distribuíram no jejuno, íleo, cecos, junção ileocecólica, cólonreto, cloaca e bolsa cloacal; ocorreram anastomoses entre o ramo direito da artéria celíaca e a ileocecal

Origins and distributions of cranial and caudal mesentérica artery in teal (*Anas platyrhynchos platyrhynchos*)

ABSTRACT

The habit of eating beef and duck are increasingly widespread in the country, resulting in an average advance of 10%

per year with sales of arrays, chicks, eggs and live animals. Closely related to productivity is the digestive system, and among the major vessels responsible for nutrition, are the mesenteric arteries. Were studied in 30 specimens of teal (*Anas platyrhynchos platyrhynchos*) origins and distributions of the cranial and caudal mesenteric arteries, which were ceded by the farms centers of state Sao Paulo. After the natural death of the birds were held injection of arterial vascular system, the sciatic artery, solution marker of blood vessels, constituted 50% of neoprene latex "450", stained with specific pigment, then fixed in formaldehyde 10% for further dissection. The cranial mesenteric artery originated from the descending aorta, caudal to the celiac artery and irrigate the jejunum, ileum, right cecum, cranial portion of left cecum, join ileocecolic and colonreto. The caudal mesenteric artery originated from the descending aorta to the caudal portions of the kidneys and irrigate the rectum, cloaca and cloacal bursa. There were anastomoses between the branches of the celiac and mesenteric arteries.

Keywords: mesenteric arteries, irrigation, marreco

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, C.; LOPES, D.; SILVA, F.O.C.; SEVERINO, R.S.; SANTOS, A.L.Q.; DRUMMOND, S.S.; BOMBONATO, P.P.; SANTANA, M.I.S. Origem e distribuição das artérias mesentéricas cranial e caudal em machos da linhagem Peterson (*Gallus gallus domesticus*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 25, CONGRESSO ESTADUAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 13., CONGRESSO DE MEDICINA VETERINÁRIA DO CONE SUL, 2., 1997, Gramado. **Anais...** Gramado: Sociedade de Veterinária do Rio Grande do Sul, 1997. p.113.
- BAUMEL, J.J.; KING, A.S.; LUCAS, A.M.; BREAZILE, J.E.; EVANS, H.E. **Nomina anatomica avium**. London: Academic Press, 1979. p.361-373.
- BAUMEL, J.J. Coração e vasos sangüíneos das aves. In: GETTY, R. **Sisson/ Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v.2, 1986, p.1842-1880.
- CAMPOS, D.B.; SILVA, F.O.C.; SEVERINO, R.S.; SANTOS, A.L.Q.; DRUMMOND, S.S.; BOMBONATO, P.P.; SANTANA, M.I.S. Origins and distribution of cranial and caudal mesenteric arteries in fowl (broiler breeders, lineage Ross). In: CONGRESSO PANAMERICANO DE CIENCIAS VETERINARIAS, 16., 1998, Santa Cruz de la Sierra. **Memorias...** Santa Cruz de la Sierra: Asociación Panamericana de Ciencias Veterinarias, 1998a. p.215.
- CAMPOS, D.B.; SILVA, F.O.C.; SANTANA, M.I.S. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em aves (matrizes leves Lohmann White LSL). In: REUNIÃO ANUAL DE CIÊNCIA, 2., 1998, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: Centro Universitário do Triângulo Mineiro, 1998b. p.79.
- CAMPOS, D.B. **Origens, ramificações e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em aves (Gallus gallus) da linhagem Cobb 500**. 2002. 50f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2002.
- CAMPOS, D.B.; SILVA, F.O.C.; SEVERINO, R.S.; SANTOS, A.L.Q.; DRUMMOND, S.S.; BOMBONATO, P.P.; SANTANA, M.I.S. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em aves (matrizes de corte da linhagem Ross). **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia, Uruguaiana**, v.7/8, n.1, p.114-122, 2000/2001.

DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. **Tratado de anatomia veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997, p.648.

EDE, D.A. **Anatomia de las aves**. Zaragoza: Acribia, 1965. p.86-89.

FABICHAK, I. **Criação doméstica de patos, marrecos e perus**. 1. ed. Nobel, 1999. 32p.

GETTY, R. **Sisson/Grossmann anatomia dos animais domésticos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986, v.2, p. 1862-1869.

GONÇALEZ, P.O.; ARAÚJO, C.; SILVA, F.O.C.; SEVERINO, R.S.; SANTOS, A.L.Q.; DRUMMOND, S.S.; BOMBONATO, P.P.; SANTANA, M.I.S. Origem e distribuição das artérias mesentéricas cranial e caudal em machos da linhagem Peterson (*Gallus gallus domesticus*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 25., 1997, Gramado. **Anais...** Gramado: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, p.113, 1997.

MIRANDA, R.L.; SILVA, F.O.C.; SEVERINO, R.C.; 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.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E. **Anatomy of the domestic birds**. Berlin: Verlag Paul Parey, 1977. 96p.

PERES, R.F.G.; SILVA, F.O.C.; RAFAEL, E.L.S. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em aves (*Gallus gallus*, Linnaeus 1758) da linhagem Arbor Acres. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.21, n.3, p.69-75, Sep./Dec. 2005.

PINTO, M.R.A.; RIBEIRO, A.A.C.M.; SOUZA, W.M. Os arranjos configurados pelas artérias mesentéricas cranial e caudal do pato doméstico (*Cairina moschata*). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v.35, n.3, p.107-109, 1998.

SAMPAIO, M.A.P.; SAMPAIO, B.P.S.M.; NOGUEIRA, G.M.; BAGUETTI FILHO, H.J.S. Distribuição da artéria mesentérica cranial em codorna doméstica (*Coturnix coturnix japonica*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 28., 2001, Salvador. **Anais...** Salvador: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 2001. p.48-49.

SANTANA, M.I.S.; SILVINO, M.J.; SILVA, F.O.C.; BOMBONATO, P.P.; SILVA, R.M.; MACHADO, G.V.; GUERREIRO, F. Origem e distribuições dos ramos das artérias mesentéricas cranial e caudal em galinhas da angola. **Brazilian Journal of Morphological Sciences**, São Paulo, v.17, p.208, 2000.

SCHUMMER, A. Circulatory system. In: _____. **Anatomy of the domestic birds**. Berlin, Hamburg: Verlag Paul Parey, 1977. p.85-107.

SCHWARZE, E.; SCHRÖDER, L. **Compêndio de anatomia veterinária**. Zaragoza: Acribia, v.5, 1970, 145p.

SEVERINO, R.S.; SILVA, F.O.C.; DRUMMOND, S.S.; CAMPOS, D.B. Origem e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em aves (*Gallus gallus*) da linhagem Label Rouge. **Arquivo de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, Umuarama, v.4, n.2, p.163-168, 2001.

SILVA, F.O.C.; SEVERINO, R.S.; DRUMMOND, S.S.; CAMPOS, D.B.; BOMBONATO, P.P.; SANANA, M.I.S. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em aves (matrizes pesadas de corte da linhagem Avian Farms). In: SEMANA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 6., 1999, Uberlândia. **Anais...**

Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 1999, p.15.

SILVA, F.O.C.; SEVERINO, R.S.; SANTOS, A.L.Q.; DRUMMOND, S. S.; BOMBONATO, P. P.; SANTANA, M.I.S.; CAMPOS, D.B. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em aves (*Gallus gallus*) da linhagem Avians Farms. **Biocience Journal**, Uberlândia, v.17. n.2, p.89-99, 2001.

SISSON, S.; GROSSMAN, J.D. El gallo. In:____. **Baumel anatomia de los animals domesticos**. 4. ed. Barcelona: Salvat, 1975. p.903-923.

SUINOCULTURA INDUSTRIAL. **Carne de marreco se populariza no Brasil**, 06 set. 2002. Disponível em: <http://www.suinculturaindustrial.com.br/PortalGessulli/WebSite/News/Default.aspx?page=6&item=2558&Channel=20081118090954_G_213>. Acesso em: 27 junho 2009.