

ORIGENS E DISTRIBUIÇÕES DAS ARTÉRIAS MESENTÉRICAS CRANIAL E CAUDAL EM *Gallus gallus* DA LINHAGEM DEKALB WHITE

Frederico Ozanam Carneiro e Silva¹, Bruno Gomes Vasconcelos², Renata Lima de Miranda³, Cheston Cesar Honorato Pereira⁴, Angelita das Graças de Oliveira Honorato⁵, Eduardo Maurício Mendes de Lima⁶, Jordana Almeida Santana⁷, Gabriela Lúcia Bonato⁸, Gabrielle Gonçalves Narciso Resende⁹

RESUMO

Estudaram-se 30 exemplares da espécie *Gallus gallus* da linhagem Dekalb White que foram obtidos de mortes naturais, com idades aproximadas de sete a oito semanas provenientes de criatórios do município de Uberlândia-MG, com o objetivo de verificar as origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal. No sistema vascular arterial foi injetada solução aquosa de Neoprene Látex "450" a 50%, via artéria isquiática esquerda e as aves dissecadas após 48 horas de fixação em formol a 10%. A artéria mesentérica cranial originou-se ventralmente da aorta descendente, caudalmente à emissão da artéria celíaca e distribuiu-se no jejuno, íleo e cecos. A artéria mesentérica caudal originou-se do terço caudal da aorta descendente e dividiu-se em ramos cranial e caudal, o primeiro distribuiu-se no reto e o segundo no reto, íleo, cloaca e bolsa cloacal. Ocorreram anastomoses entre as artérias mesentérica cranial e o ramo cranial da mesentérica caudal.

Palavras-chave: vascularização, artérias mesentéricas, aves.

INTRODUÇÃO

O vigor da economia brasileira, pautado nos ganhos de massa salarial real, sugere a sustentação do consumo interno de carnes e derivados. E o mercado internacional começa a se recuperar,

o que permite prever um crescimento das exportações da carne de frango. A expectativa é de um crescimento próximo de 4% no consumo mundial de carnes em 2010 (ANUALPEC, 2010).

Intimamente relacionado com a produtividade está o aparelho digestório, pois é nele que ocorre o processamento dos alimentos. O reconhecimento 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 uma melhor conversão alimentar e consequentemente aumentando a sua produção (MIRANDA et al., 2009).

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

No referente à origem da artéria mesentérica cranial, Sisson; Grossman (1975) e Baumel et al. (1979) confirmaram que este vaso origina-se da aorta descendente. Autores como Ede (1965), Schwarze; Schröder (1970), Nickel et al. (1977), Getty (1986), Dyce et al. (1997), Santana et al. (2000), Campos et al. (2000/2001), Severino et al. (2001) e Silva et al. (2001), citaram que a mesma surgiu da artéria aorta descendente, caudalmente à origem da artéria celíaca.

Em relação às regiões irrigadas pela mesma artéria, Getty (1986), Pinto et al. (1998), Silva et

¹ Médico Veterinário. Doutor. Professor Titular. Faculdade de Medicina Veterinária (FAMEV). Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Av. Ceára, s/n, Bloco 2T. Jardim Umuarama. 38.400-902. (34)3218 2197. fredericot@famev.ufu.br.

² Médico Veterinário. Doutorando do Programa de Pós-graduação em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ). Universidade de São Paulo (USP).

³ Médica Veterinária. Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Imunologia e Parasitologia Aplicada da UFU.

⁴ Médico Veterinário. Mestre. Professor. Faculdade de Medicina Veterinária de Rio Verde-GO.

⁵ Médica Veterinária. Mestre. Autônoma.

⁶ Médico Veterinário. Doutor. Professor Adjunto. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Universidade de Brasília (UnB).

⁷ Médica Veterinária. Mestranda. Universidade Federal de Minas Gerais.

⁸ Médica Veterinária. Mestranda em Ciências Veterinárias. FAMEV-UFU.

⁹ Médica Veterinária. Autônoma.

al. (1999) e Campos (2002) mencionaram que ela irriga a maior parte do intestino delgado e cecos. Koch (1973) detalhou que esta supre apenas o jejuno, íleo e parte proximal dos cecos.

Logo após sua origem, de acordo com Nickel et al. (1977), ela emite a artéria ileocecal, o que também é relatado por Araújo et al. (1997), Silva et al. (1999) e Campos et al. (2000/2001). Getty (1986) acrescentou ainda a possibilidade de haver a emissão de uma ou mais artérias ileocecais. Pinto et al. (1998) constataram que nas proximidades da junção ileocecólica, ela subdivide em 3 ramos, o primeiro destinado a mesma junção, as porções craniais dos cecos e segmento final do íleo, o segundo ao jejuno e o terceiro irriga as porções média e caudal do ceco direito e íleo. Enquanto que Baumel et al. (1979) mencionaram que a mesma fornece as artérias jejunais, ileais e ileocecal.

Em relação à origem da artéria mesentérica caudal, Schwarze; Schröder (1970) e Sisson; Grossman (1975) citaram que é o último ramo ímpar da artéria aorta, sendo que Schwarze; Schröder (1970) e Pinto et al. (1998) ainda complementaram que a sua origem se dá ao nível do extremo caudal dos rins. Baumel et al. (1979), Getty (1986), Campos et al. (2001), Severino et al. (2001) e Silva et al. (2001) relataram que logo após sua origem, esta se divide em dois ramos, denominados de cranial e caudal.

No que diz respeito à distribuição da artéria mesentérica caudal, Schwarze; Schröder (1970) relataram que os seus ramos irrigam o terço caudal do intestino grosso, a cloaca e a bolsa cloacal. Para Sisson; Grossman (1975), ela vasculariza o cólon, cecos e a cloaca. Baumel et al. (1979) descreveram-na cedendo através de seu ramo cranial, os ileais; e do ramo caudal os retais, os cloacais e a artéria bursal. Getty (1986) afirmou que a mesma divide-se em dois ramos iguais; o cranial segue o mesorreto, emitindo ramos para a parte cranial do reto, raízes dos cecos, parte distal do íleo e o ramo caudal estende-se até a metade caudal do reto.

Segundo Dyce et al. (1997), a artéria mesentérica caudal cede ramos para a bolsa cloacal e intestinos. Santana et al. (2000) citaram que o vaso envia um ramo cranial para o cólon e o reto, e um ramo caudal para o reto e a cloaca. Silva et al. (2001) informaram que irriga o reto e a cloaca, sendo que em alguns casos também a porção final do íleo, cecos direito e esquerdo e a bolsa cloacal. Campos et al. (2000/2001) e Severino et al. (2001) acrescentaram que a artéria citada emite ramos para o íleo, ceco, reto e cloaca, podendo ainda irrigar a bolsa cloacal. Pinto et al. (1998) afirmaram

que o referido vaso divide-se em dois ramos, um cranial que, por sua vez, emite dois vasos menores para o mesorreto e um ramo que se anastomosa com o vaso destinado ao cólonreto, originado da artéria mesentérica cranial. Além do ramo cranial, a artéria mesentérica caudal origina um ramo caudal que vasculariza a porção terminal do reto, a bolsa cloacal e a cloaca.

A presença de anastomoses entre ramos da artéria mesentérica cranial é destacada por Schwarze; Schröder (1970), Baumel et al. (1979), Pinto et al. (1998), Severino et al. (2001) e Silva et al. (2001).

Santana et al. (2000) verificaram a presença de anastomoses entre as artérias mesentéricas cranial e caudal, as mesmas foram descritas por Schwarze; Schröder (1970), Baumel et al. (1979), Pinto et al. (1998), Sampaio et al. (2001), Silva et al. (2001) e Campos (2002).

Objetiva-se assim, pesquisar as origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em aves (*Gallus gallus*) da linhagem Dekalb White.

MATERIAL E MÉTODOS

Para realização deste trabalho utilizou-se 30 exemplares da espécie *Gallus gallus*, linhagem Dekalb White, obtidos após mortes naturais, com idades aproximadas de sete a oito semanas em criatórios do município de Uberlândia-MG.

Após o óbito natural das aves, a artéria isquiádica esquerda foi canulada para injeção de solução marcadora de vasos sanguíneos, 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, fixou-as em solução aquosa de formol a 10%, mediante aplicações intramusculares, subcutâneas e intracavitárias, sendo posteriormente, mantidas submersas na mesma solução, tendo como intervalo mínimo para dissecação o período de 48 horas.

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

Subsequentemente às dissecações, registraram-se a origem, o número e a distribuição das artérias mesentéricas cranial e caudal em esquemas representativos de cada espécime.

Análises descritivas dos dados foram utilizadas com o intuito de verificar diferenças entre eles.

A nomenclatura adotada para descrição dos resultados foi a Nomina anatomica avium (1979).

RESULTADOS

A artéria mesentérica cranial originou-se ventralmente da aorta descendente, caudalmente à artéria celíaca em 96,66% das aves. Em um caso (3,33%) ela surgiu do tronco celíacomesentérico.

A artéria ileocecal foi o primeiro ramo emitido pela mesentérica cranial que distribuiu-se no íleo e cecos direito e esquerdo, variou numericamente de dois a 14 ramos, sendo que três (16,66%), quatro, cinco e seis (13,33%), dois e oito (10%), nove e dez (6,66%), 11, 12 e 14 (3,33%). Em 3,33% das aves, os ramos ileais e cecais foram emitidos diretamente da artéria mesentérica cranial.

A seguir a artéria mesentérica cranial enviou ao longo de sua face lateral direita as artérias jejunais, que variaram de seis a 19, sendo nove (20%), 14 (16,66%), 12 (13,33%), 11, 17 (10%), seis, oito (6,66%), sete, dez, 13, 15 e 19 ramos (3,33%).

As artérias ileais surgiram da face lateral esquerda da mesentérica cranial e variaram de um a cinco ramos, sendo três (53,33%), dois (30%), um, cinco (6,66%) e quatro (3,33%).

A artéria mesentérica caudal emergiu do terço caudal da aorta descendente e dividiu-se em ramos cranial e caudal. O primeiro ramo emitiu vasos ao reto, que variaram de um a cinco, sendo um (66,66%), cinco (16,66%), quatro (13,33%) e três (3,33%). O ramo caudal enviou os seguintes colaterais: retal (100%), cloacal (90%) e bursocloacal (10%). O primeiro irrigou o reto, que variou de um a três ramos, sendo que um (56,66%), dois (30%) e três (13,33%); o segundo distribuiu-se na cloaca e oscilou de um a três ramos, sendo que um (51,85%), dois (29,62%) e três (18,51%); e o terceiro enviou ramos à bolsa cloacal em três casos, sendo variaram de um a dois, sendo dois (66,6%) e um (33,3%).

Encontrou-se em 33,33% dos exemplares, anastomoses entre as artérias mesentérica cranial e o ramo cranial da mesentérica caudal.

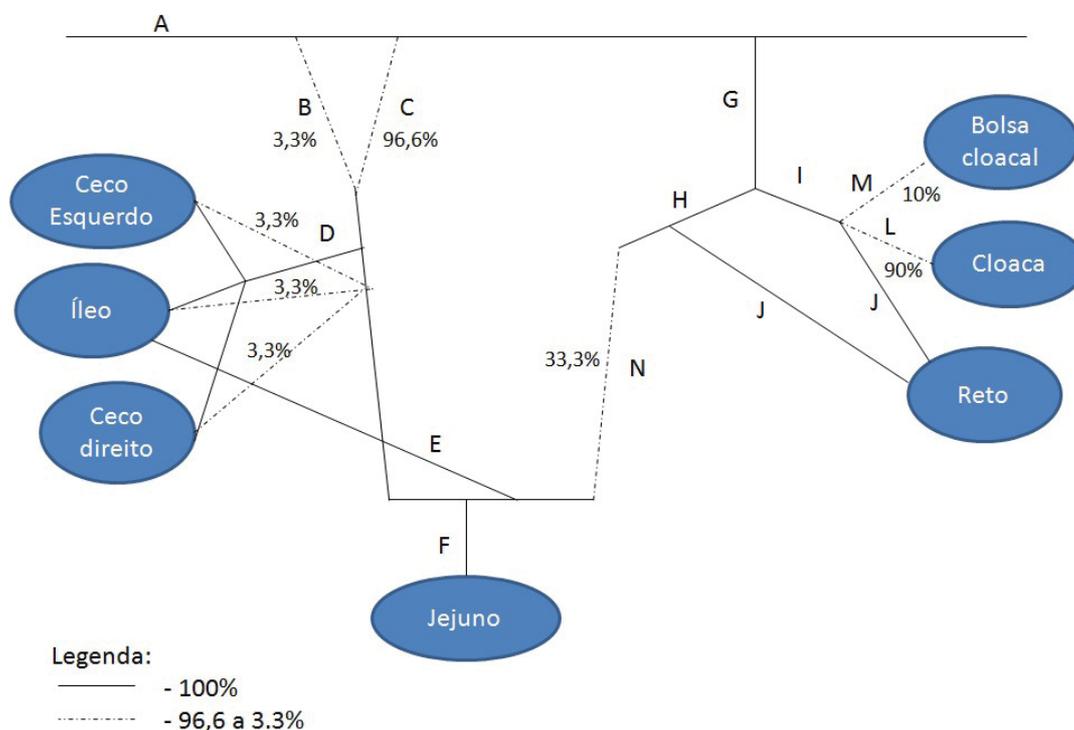


Figura 1. Esquema representativo das origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em *Gallus gallus* da Linhagem Dekalb White, sendo A – aorta descendente, B – artéria tronco celíacomesentérico, C – artéria mesentérica cranial, D – artéria ileocecal, E – artéria ileal, F – artérias jejunais, G – artéria mesentérica caudal, H – ramo cranial, I – ramo caudal, J – ramo retal, L – ramo cloacal, M – ramo bursocloacal e N – anastomose entre a artéria mesentérica cranial e o ramo cranial da artéria mesentérica caudal.

DISCUSSÃO

A origem da artéria mesentérica cranial deu-se ventralmente à aorta descendente, logo após a origem da artéria celiaca, em 96,66% das aves, o que coaduna com as observações feitas por Ede (1965), Schwarze; Schröder (1970), Nickel et al. (1977), Getty (1986), Dyce et al. (1997), Santana et al. (2000), Campos et al. (2000/2001), Severino et al. (2001) e Silva et al. (2001). Na presente investigação constatou-se ainda a sua origem do tronco celiacomesentérico em 3,33% das aves estudadas.

Em relação às regiões irrigadas pela referida artéria, Getty (1986), Pinto et al. (1998), Silva et al. (1999) e Campos (2002) mencionaram que a mesma irrigou a maior parte do intestino delgado e cecos, não dando ênfase às respectivas regiões do intestino delgado. Sobre este aspecto, concordamos com os relatos de Koch (1973) que citou o jejuno, íleo e parte proximal dos cecos por ela irrigados.

Logo após sua origem, de acordo com Nickel et al. (1977), ela emitiu a artéria ileocecal, sendo relatada por Araújo et al. (1997), Silva et al. (1999) e Campos et al. (2000/2001) o que está em acordo com nossos achados. Getty (1986) mencionou ainda, a possibilidade de haver a emissão de mais de uma artéria ileocecal, fato este não encontrado nas aves estudadas. Acrescentamos ainda, o fato de haver uma irrigação para o íleo e cecos diretamente da artéria mesentérica cranial, o que verificou-se em 3,33% dos exemplares.

Pinto et al. (1998) relataram que nas proximidades da junção ileocecólica, a artéria mesentérica cranial subdivide-se em 3 ramos, o primeiro destinado a esta junção, as porções craniais dos cecos e segmento final do íleo, o segundo ao jejuno e o terceiro às porções média e caudal do ceco direito e íleo. Enquanto que Baumel et al. (1979) mencionaram que as mesmas fornecem as artérias jejunais, ileais e ileocecal, com o que concordamos.

Quanto à origem da artéria mesentérica caudal, Schwarze; Schröder (1970) e Sisson; Grossman (1975) citaram que é o último ramo ímpar da artéria aorta, sendo que Schwarze; Schröder (1970) e Pinto et al. (1998) ainda complementaram que a sua origem se dá no nível do extremo caudal dos rins no terço caudal da artéria aorta descendente. Baumel et al. (1979), Getty (1986), Campos et al. (2000/2001), Severino et al. (2001) e Silva et al. (2001) relataram que ela se divide-se em dois ramos cranial e caudal, o que também foi observado na presente investigação.

No que diz respeito à distribuição da artéria mesentérica caudal, Schwarze; Schröder (1970)

relataram que os seus ramos irrigam o terço caudal do intestino grosso, a cloaca e a bolsa cloacal. Para Sisson; Grossman (1975), ela irriga o cólon, cecos e a cloaca. Dyce et al. (1997) relataram que a artéria mesentérica caudal cede ramos para a bolsa cloacal e intestinos. Baumel et al. (1979) mencionaram-na fornecendo através de seu ramo cranial, os ramos ileais; e do ramo caudal os ramos retais, cloacais e a artéria bursal. Getty (1986) afirmou que ela divide-se em dois ramos; o cranial segue o mesorreto, emitindo ramos para a parte cranial do reto, raízes dos cecos, parte distal do íleo e o ramo caudal estendeu-se até a metade caudal do reto. Não constatamos ramos para o íleo, cólon e cecos nos animais estudados.

Segundo Santana et al. (2000), a artéria mesentérica caudal enviou um ramo cranial para o cólon e o reto, e um ramo caudal para o reto e a cloaca. Silva et al. (2001) informaram que a mesma irriga o reto e a cloaca, sendo que em alguns casos também a porção final do íleo, cecos direito e esquerdo e a bolsa cloacal. Para Campos et al. (2000/2001) e Severino et al. (2001), a referida artéria emite ramos para o íleo, ceco, reto e cloaca, podendo ainda, irrigar a bolsa cloacal. Pinto et al. (1998) afirmaram que este vaso divide-se em dois ramos, um cranial que, por sua vez, emite dois vasos menores para o mesorreto e ainda, um ramo que se anastomosa com o vaso destinado ao cólonreto, originado da artéria mesentérica cranial e o ramo caudal que vasculariza a porção terminal do reto, a bolsa cloacal e a cloaca. Em nosso estudo foi observado que o ramo cranial irriga apenas o reto, já o caudal mostra-se com um comportamento semelhante ao descrito por Pinto et al. (1998), que envia ramos retal (100%), cloacal (90%) e burso-cloacal (10%).

A presença de anastomoses entre ramos da artéria mesentérica cranial foi destacada por Schwarze; Schröder (1970), Baumel et al. (1979), Pinto et al. (1998), Severino et al. (2001) e Silva et al. (2001). Santana et al. (2000) especificaram a presença de anastomoses entre as artérias mesentéricas cranial e caudal, as quais também foram descritas por Schwarze; Schröder (1970), Baumel et al. (1979), Pinto et al. (1998), Sampaio et al. (2001), Silva et al. (2001) e Campos (2002), o que também foi constatado nos exemplares estudados em 33,33%.

CONCLUSÕES

A artéria mesentérica cranial originou-se ventralmente da aorta descendente, caudalmente à

emissão da artéria celíaca e distribuiu-se no jejuno, íleo e cecos;

a artéria mesentérica caudal originou-se do terço caudal da aorta descendente e dividiu-se em ramos cranial e caudal, o primeiro direcionado ao reto e o segundo ao reto, íleo, cloaca e bolsa cloacal;

ocorreram anastomoses entre a artéria mesentérica cranial e o ramo cranial da mesentérica caudal.

Origin and distribution of the cranial and caudal mesenteric arteries in fowls (*Gallus gallus*) of the dekalb white lineage

ABSTRACT

This study evaluated 30 specimens of the species *Gallus gallus* of the Dekalb White lineage of seven to eight weeks of age, obtained from natural deaths and from farms in the municipality of Uberlândia-MG, in order to describe the origins and distributions of the cranial and caudal mesenteric arteries. The arterial vascular system was injected with aqueous solution 50% of Neoprene Latex "450", via left sciatic artery and the fowls were dissected after 48 hours fixation in 10% formalin. The cranial mesenteric artery originated from the ventral aorta, caudal to the origin of the celiac artery and distributed in the jejunum, ileum and cecum. The caudal mesenteric artery originated from the caudal third of the descending aorta and divided into cranial and caudal branches. The first distributed on the rectum and the second in the rectum, ileum, cloaca and cloacal bursa. Anastomoses occurred between the cranial mesenteric artery and the cranial branch of the caudal mesenteric artery.

Keywords: vascularization, mesenteric arteries, birds.

REFERÊNCIAS

- ANUALPEC. **Oferta elevada de milho e soja melhora margem dos criatórios**. São Paulo, p. 227-229, 2010.
- 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. 308. p. 113.
- BAUMEL, J.J.; KING, A.S.; LUCAS, A.M.; BREAZILE, J.E.; EVANS, H.E. **Nomina anatomica avium**. London: Academic Press, 1979.
- 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.; CARNEIRO E SILVA, F.O.; 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. Anatomia das Aves. In: _____. **Tratado de anatomia veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.
- EDE, D.A. **Anatomia de las aves**. Zaragoza: Acribia, 1965.
- GETTY, R. **Sisson/Grossmann anatomia dos animais domésticos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986, v.2, 1862-1869 p.
- KOCH, T. **Anatomy of the chicken and domestic birds**. Ames: The Iowa University Press, 1973. 112-114 p.
- 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.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E. **Anatomy of the domestic birds**. Berlin: Verlag Paul Parey, 1977.

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.;CARNEIRO E SILVA, F.O.;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.

SCHWARZE,E.;SCHRÖDER,L. **Compêndio de anatomia veterinária**. Zaragoza: Acribia, 1970, v. 5, 212p.

SEVERINO,R.S.;CARNEIRO E SILVA,F.O.;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 Universidade Paranaense**, 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.;SANTANA,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. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 17. n. 2, p.89-99, 2001.

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