

# ORIGENS E DISTRIBUIÇÕES DAS ARTÉRIAS MESENTÉRICAS CRANIAL E CAUDAL EM AVES (*Gallus gallus*) DA LINHAGEM BOVANS GOLDLINE

## ORIGINS AND DISTRIBUTIONS OF THE CRANIAL AND CAUDAL MESENTERIC ARTERIES IN FOWLS (*Gallus gallus*) FROM BOVANS GOLDLINE LINEAGE

**Renata Lima MIRANDA<sup>1</sup>; Frederico Ozanam CARNEIRO E SILVA<sup>2</sup>;  
Renato Souto SEVERINO<sup>2</sup>; Sérgio Salazar DRUMMOND<sup>2</sup>; Marília Cristina SOLA<sup>3</sup>;  
Eliane Pereira MENDONÇA<sup>3</sup>; Waltercides SILVA JÚNIOR<sup>4</sup>**

1. Mestranda em Ciências Veterinárias, Faculdade de Medicina Veterinária - FAMEV, Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Uberlândia, MG, Brasil. [renatavetufu@yahoo.com.br](mailto:renatavetufu@yahoo.com.br); 2. Professor, Doutor, FAMEV – UFU; 3. Graduando, FAMEV – UFU; 4. Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Biomédicas, Departamento de Morfologia.

**RESUMO:** Estudaram-se 30 exemplares da espécie *Gallus gallus* da linhagem Bovans Goldline, com 15 semanas de idade, a fim de descrever as origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal. Foi injetada, via artéria isquiática esquerda, uma solução aquosa de Neoprene Látex “450” a 50%, onde se marcou os vasos arteriais e logo após as peças foram fixadas em solução aquosa de formol a 10%. As aves foram dissecadas após 48 horas de fixação e verificou-se que a artéria mesentérica cranial emitiu uma artéria ileocecal; 6 a 12 artérias jejunais e 1 a 4 artérias ileais. A artéria mesentérica caudal enviou um ramo cranial, que emitiu de 5 a 9 ramos ao reto e, um ramo caudal, com 1 a 3 ramos retais e 1 a 4 cloacais. Notou-se que em 96,66% dos casos o ramo cranial da artéria mesentérica caudal anastomosou-se com a artéria mesentérica cranial, através da artéria ileocecal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Artérias mesentéricas. *Gallus gallus*. Linhagem Bovans Goldline.

### INTRODUÇÃO

A avicultura vem sendo um dos setores da agropecuária mais avançado no mundo, com aumento tecnológico e produtivo substanciais (ARASHIRO, 1989).

Segundo França (2007), o Brasil é hoje o terceiro maior produtor de carne de frango e maior exportador mundial do produto, podendo se destacar na produção e exportação de ovos em curto prazo, pois tem todas as condições de infra-estrutura para produzir com qualidade e competitividade.

O potencial genético de *Gallus gallus* atualmente disponível responde com níveis economicamente satisfatórios, sendo associado à sanidade, instalações, equipamentos, alimentação e manejo. Do ponto de vista econômico, a maior parcela dos custos de produção se refere à alimentação, sendo os benefícios da criação sensíveis de acordo com a nutrição das aves (HY-LINE DO BRASIL, 2007).

O aparelho digestório está intimamente relacionado à produtividade, pois é o responsável pelo processamento dos alimentos. Conhecer sua estrutura e fisiologia visa obter melhor aproveitamento e conversão alimentar dos nutrientes, com conseqüente aumento de produção.

Portanto, propõe-se avaliar anatomicamente as artérias mesentéricas cranial e caudal em *Gallus gallus* poedeiras da linhagem Bovans Goldline,

visto que tais vasos são responsáveis pela vascularização da maior parte do aparelho digestório.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados trinta exemplares de aves (*Gallus gallus*) poedeiras da linhagem Bovans Goldline com 15 semanas de idade, providas da granja Planalto localizada no município de Uberlândia – MG.

Após morte natural das aves, a artéria isquiática esquerda foi canulada para injeção de solução aquosa marcadora de vasos sanguíneos Neoprene látex “450” a 50% (Du Pont do Brasil. Indústrias Químicas. São Paulo-SP), corada com pigmento específico (Globo Tintas e Pigmentos S/A). Fixou-se as peças em solução aquosa de formol a 10%, mediante aplicações subcutâneas, intramusculares e intracavitárias, e as manteve imersas na mesma solução, com intervalo mínimo para dissecação de 48 horas.

Análises descritivas dos dados foram utilizadas para se verificar diferenças estatísticas entre as origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em aves *Gallus gallus* da linhagem Bovans Goldline.

A nomenclatura utilizada na presente investigação científica está de acordo com a Nomina anatómica avium (BAUMEL, 1979).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo citações de Sisson e Grossman (1975) e Baumel (1986) a origem da artéria mesentérica cranial ocorreu a partir da artéria aorta descendente, enquanto que Schummer (1977) e Santana et al. (2000b) caracterizaram-na como um vaso originado da artéria aorta abdominal, caudalmente à artéria celíaca. Ede (1965), Getty (1981), Dyce et al. (1997), Santana et al. (2000a), Campos et al. (2001), Severino et al. (2001), Silva et al. (2001) relataram que a artéria mesentérica cranial teve emergência a partir da artéria aorta descendente, caudalmente à origem da artéria celíaca. Para Gonçalves et al. (2000), Machado et al. (2000) e neste estudo, a referida artéria surgiu da face lateral direita da artéria aorta descendente, caudalmente à artéria celíaca.

Não evidenciaram-se distinções quanto à origem da artéria mesentérica cranial entre as aves dissecadas e outras linhagens de *Gallus gallus*, estudadas por Severino et al. (2001); Silva et al. (2001), bem como entre aquelas e as espécies *Rhea americana* (GONÇALVES et al., 2000), *Phoenicopterus ruber chilensis* (MACHADO et al., 2000), *Numida meleagris* (SANTANA et al., 2000b) e *Columba livia* (SANTOS et al., 2000).

De acordo com Baumel (1986) a artéria mesentérica cranial enviou uma ou mais artérias ileocecais e seguiu pelo mesentério emitindo de seu lado direito as artérias jejunais e de seu lado esquerdo as artérias ileais. Porém, observou-se em todos os espécimes pesquisados que a artéria mesentérica cranial cedeu uma única artéria ileocecal e as artérias jejunais e ileais, conforme descrito por Gonzalez et al. (1997), Santana et al. (2000b), Campos et al. (2001), Severino et al. (2001) e Silva et al. (2001).

Sendo assim, os achados nas aves estudadas contrapuseram-se aos relatos de Schummer (1977), nos quais a artéria mesentérica cranial emitiu como colaterais somente as artérias ileocecal e jejunais, bem como os relatos de Santos et al. (2000), os quais informaram que somente as artérias jejunais e ileais apresentaram-se como ramos desta artéria.

Como citado por Baumel (1986), Gonzalez et al. (1997), Gonçalves et al. (2000), Santana et al. (2000b), Santos et al. (2000), Campos et al. (2001), Sampaio et al. (2001), Severino et al. (2001) e Silva et al. (2001), evidenciou-se que a artéria mesentérica cranial cedeu um número variável de artérias jejunais e conforme descreveram Baumel (1986), Gonzalez et al. (1997), Machado et al. (2000), Santana et al. (2000b), Santos et al. (2000), Campos et al. (2001) e Silva et al. (2001) notou-se

que as ileais também variaram quanto ao número, fatos que conferiram um caráter de individualidade a cada espécime investigado.

O número de artérias jejunais neste estudo variou de 6 a 12, correspondendo às considerações de Baumel (1986), Gonzalez et al. (1997), Gonçalves et al. (2000), Santana et al. (2000b), Santos et al. (2000), Campos et al. (2001), Sampaio et al. (2001), Severino et al. (2001) e Silva et al. (2001).

As artérias ileais variaram de 1 a 4, conforme relatos de Campos et al. (2001) e Silva et al. (2001). Já Getty (1986) e Gonzalez et al. (1997) citaram de 4 a 5 e de 7 a 23 artérias ileais, respectivamente. Pôde-se verificar também que as artérias ileais são responsáveis pela irrigação dos cecos direito e esquerdo, o que não foi relatado pelos autores referenciados.

Conforme relataram Sisson e Grossman (1975) e Campos et al. (2001) a artéria mesentérica cranial distribuiu-se pela maior parte do intestino delgado, sendo que em todos os espécimes estudados a artéria foi responsável pelo suprimento sanguíneo do jejuno e do íleo, correspondendo às citações de Schummer (1977), Gonçalves et al. (2000), Severino et al. (2001) e Silva et al. (2001).

Este estudo diferiu das informações concedidas por Gonçalves et al. (2000), os quais constataram que a artéria mesentérica cranial irrigou de forma restrita o íleo.

Como descrito por Getty (1986), Campos et al. (2001) e Silva et al. (2001), a artéria mesentérica cranial distribuiu ramos aos cecos direito e esquerdo em todos os animais estudados.

A artéria mesentérica caudal é um ramo ímpar originado da artéria aorta descendente, semelhante ao mencionado pelos autores Sisson e Grossman (1975), Dyce et al. (1997), Santana et al. (2000a), Santos et al. (2000), Severino et al. (2000) e Silva et al. (2001).

Os achados encontrados aqui se contrapuseram aos relatos de Baumel (1986), nos quais a artéria mesentérica caudal surgiu a partir da artéria sacral mediana e ainda nos informes de Gonçalves et al. (2000) e Machado et al. (2000), os quais evidenciaram a artéria originando-se da artéria sacral.

As observações relativas à origem da artéria mesentérica caudal aqui observadas estiveram de acordo com achados em outras linhagens da espécie *Gallus gallus* (SEVERINO et al., 2001; SILVA et al., 2001) e em aves das espécies *Columba livia* (BAUMEL, 1986; SANTOS et al., 2000), *Numida meleagris* (SANTANA et al., 2000b), sendo distintas das evidenciadas nas espécies *Rhea*

*americana* (GONÇALVES et al., 2000) e *Phoenicopterus ruber chilensis* (MACHADO et al., 2000).

Quanto às ramificações da artéria mesentérica caudal, ela se dividiu em dois ramos, cranial e caudal, concordando com Gonçalves et al. (2000), Machado et al. (2000) e Campos et al. (2001), porém contrariando Baumel (1986), que nomeou-os como ramos ascendente e descendente.

O padrão de ramificação da artéria mesentérica caudal nas aves investigadas foi semelhante às outras linhagens da espécie *Gallus gallus* (CAMPOS et al., 2001; SEVERINO et al., 2001; SILVA et al., 2001), e às espécies *Columba livia* (BAUMEL, 1986; SANTOS et al., 2000), *Rhea americana* (GONÇALVES et al., 2000), *Phoenicopterus ruber chilensis* (MACHADO et al., 2000) e *Numida meleagris* (SANTANA et al., 2000b).

Com relação às regiões irrigadas pela artéria mesentérica caudal, o ramo cranial emitiu ramos para o reto e porção final dos cecos e, o ramo caudal ramos para o reto e cloaca em 100% dos casos, concordando com os relatos de Sisson e Grossman (1975), Dyce et al. (1997), Santana et al. (2000a) e Silva et al. (2001).

O ramo cranial da artéria mesentérica caudal enviou de 5 a 9 ramos para o reto, 1 a 3 ramos para o íleo, valores próximos àqueles encontrados por Campos et al. (2001). O ramo caudal da artéria mesentérica caudal enviou ramos retais e cloacais, conforme citado por Baumel et al. (1986) e Campos et al. (2001). Os ramos retais variaram de 1 a 3 para o reto, 1 a 2 ramos para a cloaca, enquanto que, os ramos cloacais variaram de 1 a 2 para o reto e 1 a 4 ramos para a cloaca. Os valores encontrados contrapuseram-se aos citados na literatura, ressaltando a diversidade de comportamentos que podem ser exibidos.

Conforme relatado por Campos et al. (2001), o ramo caudal da artéria mesentérica caudal, neste estudo, emitiu ramos que variaram quanto ao número.

O ramo caudal da artéria mesentérica caudal, concordando com Santos et al. (2000), Severino et al. (2001) e Silva et al. (2001) enviou um número variável de ramos retais e cloacais.

Considerando o padrão geral das ramificações do ramo caudal da artéria mesentérica caudal observado nas aves investigadas, foi notado que este não se apresentou como em outras linhagens da mesma espécie (SEVERINO et al., 2001; SILVA et al., 2001) e na *Columba livia* (SANTOS et al., 2000).

Quanto à distribuição da artéria mesentérica caudal, para a designação da região, os achados foram similares aos de Sisson e Grossman (1975), Schummer (1977), Baumel (1986), Gonçalves et al. (2000), Machado et al. (2000), Santana et al. (2000a), Santos et al. (2000), Campos et al. (2001), Severino et al. (2001) e Silva et al. (2001), nos quais a artéria forneceu suprimento sanguíneo ao reto.

A artéria mesentérica caudal, (Sisson e Grossman (1975), Santos et al. (2000), Campos et al. (2001), Severino et al. (2001) e Silva et al. (2001)) distribuiu-se pela cloaca em todos os espécimes investigados.

A irrigação do íleo pela artéria mesentérica caudal, bem como sua distribuição pelos cecos, descrita por Baumel (1986), Campos et al. (2001), Severino et al. (2001) e Silva et al. (2001), não foram verificadas nesta investigação.

O território em que a artéria mesentérica caudal se distribui apresentou-se distinto em relação aos evidenciados em outra linhagem de *Gallus gallus* (CAMPOS et al. 2001) e nas espécies *Columba livia* (BAUMEL, 1986; SANTOS et al., 2000), *Rhea americana* (GONÇALVES et al., 2000), *Phoenicopterus ruber chilensis* (MACHADO et al., 2000) e *Numida meleagris* (SANTANA et al., 2000b).

Severino et al. (2001) constataram que a anastomose entre ramos da artéria mesentérica cranial ocorreu entre as artérias ileal e ileocecal, fato não evidenciado no presente estudo.

As observações referentes às anastomoses entre ramos da artéria mesentérica cranial nas aves aqui pesquisadas foram de acordo aos achados de Silva et al. (2001) em *Gallus gallus*, sendo notadas características distintas às observadas por Severino et al. (2001).

Conforme as descrições de Santana et al. (2000a) ocorreram anastomoses entre as artérias mesentéricas cranial e caudal.

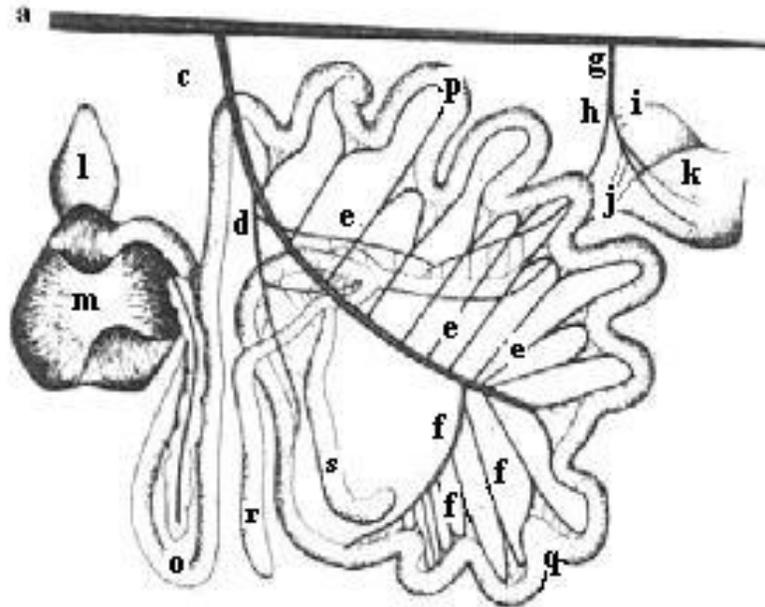
Ainda que tenham sido empregadas distintas nomenclaturas, assim como descreveram Schummer (1977) e Sampaio et al. (2001), identificou-se a ocorrência de anastomose entre as artérias ileocecal e mesentérica caudal. Segundo Baumel (1986), Gonzalez et al. (1997), Campos et al. (2001), Severino et al. (2001) e Silva et al. (2001), esta anastomose ocorreu especificamente entre a artéria ileocecal e o ramo cranial da artéria mesentérica caudal.

Com relação às anastomoses entre as artérias mesentéricas, evidenciou-se aqui similaridade com outras linhagens de *Gallus gallus* (GONÇALEZ et al. 1997; CAMPOS et al., 1998; SEVERINO et al., 2001; SILVA et al., 2001;) e com

a espécie *Numida meleagris* (SANTANA et al., 2000b), diferindo da espécie *Rhea americana* (GONÇALVES et al., 2000).

As anastomoses entre as artérias mesentéricas cranial e celíaca não foram

evidenciadas neste estudo, contrariando os relatos em outras linhagens das espécies *Gallus gallus* (SEVERINO et al., 2001; SILVA et al., 2001), bem como as aves *Coturnix coturnix japonica* (SAMPAIO et al., 2001).



**Figura 1.** Desenho esquemático representativo das origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em aves (*Gallus gallus*) poedeiras da linhagem Bovans Goldline representando a artéria aorta descendente (a); artéria mesentérica cranial (c); artéria ileocecal (d); artéria jejunal (e); artéria ileal (f); artéria mesentérica caudal (g); ramo cranial da artéria mesentérica caudal (h); ramo caudal da artéria mesentérica caudal (i); proventrículo gástrico (l); ventrículo gástrico (m); duodeno (o); jejuno (p); íleo (q); ceco esquerdo (r); ceco direito (s); reto (j) e cloaca (k).

## CONCLUSÕES

Em aves (*Gallus gallus*) poedeiras da linhagem Bovans Goldline:

A artéria mesentérica cranial através das artérias ileocecal, jejuna e ileais distribui-se pelo jejuno, íleo, cecos e reto, terminando próximo ao divertículo ileal em 100% dos casos.

A artéria mesentérica caudal, após curto trajeto emite dois ramos, um cranial com ramos para

o reto e porção final dos cecos e outro caudal com ramos retais. Ramos cloacais estão presentes em muitos casos.

Evidenciam-se anastomoses entre ramos da artéria mesentérica cranial e entre estes e ramos da artéria mesentérica caudal.

As artérias mesentéricas cranial e caudal apresentam características distintas das observadas em diferentes linhagens de *Gallus gallus* e em aves de outras espécies.

**ABSTRACT:** Thirty fowls (*Gallus gallus*) of the Bovans Goldline lineage were studied, with fifteen weeks of age, with the objective to describe the origins and distributions of the cranial and caudal mesenteric arteries. Their vascular apparatus were stained with a 50% aqueous solution of Neoprene Latex "450" through the left ischiatic artery, and the fowls were fixed during 48 hours in 10% formaline solution. Our results showed that the cranial mesenteric artery emits one ileocecal artery, 6 to 12 jejunal arteries and 1 to 4 ileal arteries. About the caudal mesenteric artery, we observed one cranial branch, containing 5 to 9 branches to rectum and one caudal branch, containing 1 to 3 rectum branches and 1 to 4 cloacal branches. We also observed that cranial branch of the caudal mesenteric artery could be in anastomosis with the cranial mesenteric artery, through the ileocecal artery in 96, 66% cases.

**KEYWORDS:** Mesenteric arteries. *Gallus gallus*. Bovans Goldline lineage.

**REFERÊNCIAS**

ARASHIRO, O. **A história da avicultura do Brasil**. São Paulo: Gessulli, 1989.

BAUMEL, J. J. Coração e vasos sanguíneos 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.; SANTANA, M. I. S.; BOMBONATO, P. P. 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. 103-108, 2001.

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

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

FRANÇA, J. M. **Corrida para a competitividade**. Avicultura Industrial, ano 98, nº 01, p. 13-18, jan. 2007.

GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, v. 2, 1986, 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, 1997. 113 p.

GONÇALVES, P. R.; PARIZZI, A.; MACHADO, G. V.; GONÇALVEZ, D. S. Comportamento anatômico das artérias mesentéricas na ema (*Rhea americana*). **Brazilian Journal of Morphological Sciences**, São Paulo, v. 17, p. 226-227, 2000.

MACHADO, G. V.; GONÇALVES, P. R.; PARIZZI, A.; PORTO, S. M.; GONÇALVEZ, D. S. Aspectos anatômicos das artérias mesentéricas em flamingos (*Phoenicopterus ruber chilensis*). **Brazilian Journal of Morphological Sciences**, São Paulo, v. 17, p. 226, 2000.

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

SANTANA, M. I. S.; SILVA, F. O. C.; SEVERINO, R. S.; SANTOS, A. L. Q.; DRUMMOND, S. S.; BOMBONATO, P. P. Vascularização arterial da bolsa cloacal em *Gallus gallus domesticus* (matrizes de corte Avian Farms). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 37, n. 2, 2000a.

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

SANTOS, A. L. Q.; SILVA, M.; PERISSOTTO, D. O.; MOURA, C. R.; MAXIMIANO NETO, A.; GOULART, R. S. Comportamento das artérias mesentéricas cranial e caudal em pombos (*Columba livia gmelin*). **Brazilian Journal of Morphological Sciences**, São Paulo, v. 17, p. 235, 2000.

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

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

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

**Internet:**Disponível em: <[http:// www.hylinedobrasil.com.br](http://www.hylinedobrasil.com.br)>Acesso em: 08 mar. 2007.