

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DA ARTÉRIA
CELÍACA DE AVESTRUZES (*Struthio camelus*)

Bruno Gomes Vasconcelos

Médico Veterinário

UBERLÂNDIA – MINAS GERAIS – BRASIL

2011

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DA ARTÉRIA
CELÍACA DE AVESTRUZES (*Struthio camelus*)**

Bruno Gomes Vasconcelos

Orientador: Prof. Dr. Frederico Ozanam Carneiro e Silva

Dissertação apresentada à
Faculdade de Medicina
Veterinária – UFU, como
requisito parcial para obtenção
do título de Mestre em Ciências
Veterinárias (Saúde Animal).

UBERLÂNDIA – MINAS GERAIS – BRASIL

Janeiro de 2011

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

V331o Vasconcelos, Bruno Gomes, 1986-
Origem e distribuição da artéria celíaca de avestruzes (*Struthio
camelus*) [manuscrito] / Bruno Gomes Vasconcelos. 2011.

24 f. : il.

Orientador: Frederico Ozanam Carneiro e Silva.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias.

Inclui bibliografia.

1. Anatomia animal - Teses. 2. Avestruz - Aparelho digestivo -
Teses. 3. Artérias - Anatomia - Teses. I. Silva, Frederico Ozanam
Carneiro e. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-
Graduação em Ciências Veterinárias.

III. Título.

CDU: 591.4

Dedico primeiramente a Deus, pela sua benção divina da vida e principalmente por permitir, que percorresse este caminho tão árduo, porém tão gratificante desta titulação. E ainda, por conviver com pessoas que eu tive o imenso prazer de conhece-los.

Aos meus pais, Rui e Doralice, pelo amor, ensinamentos e sua dedicação incondicional, que me permitiu cada vez mais aprimorar meu conhecimento.

À minha irmã, Laís, por mostrar-me que estou dando um belíssimo exemplo como irmão e como homem.

Ao meus familiares e amigos, que conviveram e me motivaram neste período.

E ao meu orientador, Prof. Dr. Frederico Ozanam Carneiro e Silva, pelo sua dedicação e aprendizado.

AGRADECIMENTOS

Quero expressar aqui os meus sinceros agradecimentos pelas pessoas que contribuíram e permitiram esta conquista.

Assim, gostaria de agradecer ao meu orientador, Prof. Dr. Frederico Ozanam Carneiro e Silva, pela paciência, ensinamentos, oportunidades oferecidas e por exigir cada vez mais a minha dedicação. E sobretudo, por me mostrar como esta profissão pode ser gratificante a um homem. Muito obrigado!

Aos meus pais a quem eu tenho orgulho em dizer que sou filho, por tanto amor e carinho, e também por todos os dias sacrificados que permitiram almejar esta titulação. Eu amo vocês!

Minha adorada mãe, Doralice, agradeço pelos seus esforços, amor e companheirismo. Você não imagina o quanto me cativou quando falava para suas colegas de trabalho que tem um filho Médico Veterinário, isso me deixou muito feliz e permitiu que eu percorresse este caminho. Te amo mãe!

Meu amado pai, Rui, quantas alegrias e conquista passamos juntos. Ainda me lembro como se fosse ontem o dia da minha formatura, quando o senhor me abraçou e disse alegre: _Vamos para a próxima meu filho! Queria deixar registrado aqui o quanto te admiro, você é o meu grande exemplo. Te amo pai!

Laís, minha irmã, como agradeço a Deus por ser a minha irmã, tão preocupada, meiga, carinhosa e também tão sistemática. Minha “filha” o Bruno sempre estará com você! Te adoro!

Aos meus familiares, Tios, Avós e primos, pela compreensão e por sempre estarem presentes em momentos, muitos deles tão simples, mas que hoje vejo o quanto foi indispensável por esta conquista. Muito obrigado!

Agradeço aos meus amigos, de infância, de farra e de faculdade, o quanto me ajudaram a superar os meus problemas. Vocês não imaginam o quanto agradeço por serem meus amigos. Valeu turma!

Agradeço a Deus, por um dia ter conhecido você meu bem (Jocasta), pelo seu carinho e motivação, que me influenciou muito pela busca dos meus sonhos e fazer com que eles se tornassem realidade. Um beijo!

Não posso esquecer de agradecer aos professores do Laboratório de Anatomia Animal, Prof. Dr. Renato Souto Severino, Prof. Dr. Sérgio Salazar Drummond e Prof. Dr. André Luiz Quagliatto Santos, Seu Antônio e ao Valdelino e a outros professores, o Prof. Dr. Fernando Antônio Ferreira, Prof. Dr. César Augusto Garcia, Prof. Dr. Duvaldo Eurides e o Prof. Dr. Carlos Gomes Ferreira e ao Léo, Célia, Helena e Fabiana, pelas oportunidades e ensinamentos oferecidos nesta instituição. Obrigado!

Uberlândia, 20 de Dezembro de 2010.

Bruno Gomes Vasconcelos

SUMÁRIO

	Página
I. INTRODUÇÃO.....	1
II. MATERIAL E MÉTODOS.....	2
III. RESULTADOS.....	3
IV. DISCUSSÃO.....	8
V. CONCLUSÕES.....	11
VI. REFERÊNCIAS.....	12

LISTA DE FIGURAS

Página

Figura 1. Fotografia das artérias, da cavidade celomática esquerda de avestruzes (<i>S. camelus</i>), sendo 1 - aorta descendente, 2 – mesentérica cranial, 3 – celíaca e seus ramos: 4- esquerdo e 5 – direito, 6 – proventricular e 7 – lienal; e os órgãos A - proventrículo e B	– 3
baço.....	
Figura 2. Fotografia das artérias, da cavidade celomática esquerda de avestruzes (<i>S. camelus</i>), sendo 1 - celíaca e seus ramos: 2 - esquerdo, 3 – direito, 4– ventriculares, 5 – pancreaticoduodenal e 6 – ileocecal; e os órgãos A – proventrículo, B – ventrículo, C – baço, D – fígado, E – duodeno, F – íleo e G – ceco esquerdo.....	4
Figura 3. Fotografia das artérias, da cavidade celomática esquerda de avestruzes (<i>S. camelus</i>), sendo 1 - celíaca, e seus ramos: 2 - esquerdo, 3 – direito, 4 – hepático e 5 – pancreaticoduodenal; e os órgãos A – duodeno, B – fígado e C – pâncreas.....	5
Figura 4. Fotografia das artérias, da cavidade celomática esquerda de avestruzes (<i>S. camelus</i>), sendo 1 – pancreaticoduodenal, 2 – ileocecal; e os órgãos A – duodeno, B – íleo e C – ceco esquerdo.....	5
Figura 5. Fotografia dos órgãos da cavidade celomática de avestruzes (<i>S. camelus</i>), sendo 1 - aorta descendente, 2 – celíaca e 3 – mesentérica cranial; e os órgãos A – ceco esquerdo, B – íleo e C – ceco direito.....	6

ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DA ARTÉRIA CELÍACA DE AVESTRUZES (*Struthio camelus*)

RESUMO - A exploração de avestruzes visa à comercialização das carnes, penas, couro e gordura. Intimamente relacionado à produtividade está o aparelho digestório, e dentre os importantes vasos responsáveis pela sua nutrição, está a artéria celíaca a qual foi estudada a origem e distribuição. Em 30 exemplares, a artéria isquiática esquerda foi canulada para injeção de solução marcadora de vasos sanguíneos, em seguida, fixadas em solução aquosa de formol 10%, mediante aplicações intramuscular profunda, subcutânea e intracavitária. Concluímos que ela originou-se da aorta descendente, sendo o seu primeiro ramo ventral e dirigindo-se para o antímero direito em seu trajeto enviou vasos para: esôfago, proventrículo, ventrículo, baço, fígado, vesícula biliar, pâncreas, duodeno, íleo, cecos esquerdo e direito.

Palavras-Chave: Aparelho digestório, aves, irrigação

ORIGIN AND DISTRIBUTION OF THE CELIAC ARTERY IN OSTRICH (*Struthio camelus*)

ABSTRACT - The exploration of ostriches is aimed at marketing the meat, feathers, leather and fat. Closely related to productivity is the digestive system, and among the major vessels responsible for nutrition is the celiac artery that was studied the origin and distribution. In 30 specimens, the left isquiatic artery was cannulated for injection of a marker of blood vessels then were fixed in formalin solution 10% by deep intramuscular applications, subcutaneous and intracavitary. We concluded that it originated from the descending aorta, its first branch ventral and headed for the right antímero in its path sends branches to: esophagus, proventriculus, ventricle, spleen, liver, gallbladder, pancreas, duodenum, ileum, cecum left and right.

Key words: Digestive system, birds, irrigation

I. INTRODUÇÃO

As ratitas são aves corredoras que apresentam características anatômicas e fisiológicas que as diferenciam das aves carinatas (aves que voam), ou seja, são incapazes de voar, não possuem musculatura no peito para vôo e nem quilha sobre o osso esterno (SICK, 1997). Dentre elas, as espécies mais exploradas comercialmente são o avestruz, o emu e a ema comum (GIANNONI, 1998).

O avestruz é a ave corredora de maior tamanho que existe no mundo, com pernas largas e robustas, pés com apenas dois dedos, e seu nome origina-se da junção de duas palavras; ave + estruz, que se deriva do latim *Struthio camelus*, que significa pássaro camelo (CARBÓ, 2003).

Atualmente sua carne é o principal produto gerado na atividade pecuária, por ser uma carne de cor escura, muito característica, que está ganhando popularidade em muitas partes do mundo, seguida pela pele, que encontrou um mercado restringido, porém expansivo, tendo as plumas um significado marginal, nos benefícios precedentes da produção, sendo amplamente comercializado no carnaval (CARBÓ, 2003).

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 melhor conversão alimentar e conseqüentemente aumentando a sua produção (MIRANDA *et al.*, 2009).

Sendo assim, o crescimento da estruticultura no Brasil e a escassez de estudos sobre a vascularização dos órgãos do aparelho digestório nesta espécie nortearam a realização deste estudo, cujo objetivo é determinar a origem e distribuição da artéria celíaca em avestruzes.

II. MATERIAL E MÉTODOS

Para realização deste trabalho utilizou-se 30 exemplares de avestruzes (*S. camelus*), que foram obtidos de mortes naturais com uma semana de idade de criatórios do município de Uberlândia-MG.

Após a morte natural das aves, a artéria isquiática esquerda foi canulada para injeção de solução marcadora de vasos sanguíneos. Por conseguinte, injetou-se solução aquosa a 50% de Neoprene látex “450” (Du pont do Brasil. Indústrias Químicas. São Paulo – SP), corada com pigmento específico de cor vermelha (Globo S/A Tintas e Pigmentos). Em seguida, as aves foram fixadas em solução de formol a 10%, mediante aplicações intramuscular profunda, 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 os instrumentos cirúrgicos adequados, auxiliados, quando necessário, pelo campo visual de uma lupa monocular tipo Wild (10X).

Subsequentemente às dissecações, foram realizados esquemas de cada exemplar, onde registrou-se a origem, o número e a distribuição das artérias citadas. Ainda confeccionou-se fotografias para ilustração e comprovação dos resultados.

Análises descritivas de porcentagem simples dos dados foram utilizadas para se verificar diferenças estatísticas entre eles.

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

O trabalho foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética na Utilização de Animais da Universidade Federal de Uberlândia, sob o número de protocolo 079/10.

III. RESULTADOS

A artéria celíaca originou-se da aorta descendente (Fig. 1), sendo o seu primeiro ramo ventral e dirigindo-se para o antímero direito.

Em seu trajeto ela enviou ramos para: esôfago, proventrículo, ventrículo, baço, fígado, vesícula biliar, pâncreas, duodeno, íleo, cecos esquerdo e direito.

Após a origem, emitiu as artérias proventricular, cranialmente (Fig. 1) e a lienal, caudalmente (Fig. 1), em todos os exemplares sendo que a primeira, em 10% irrigou o esôfago e em 3,33% o baço e em seguida dividiu-se em ramos direito e esquerdo (Fig. 1, 2 e 3).

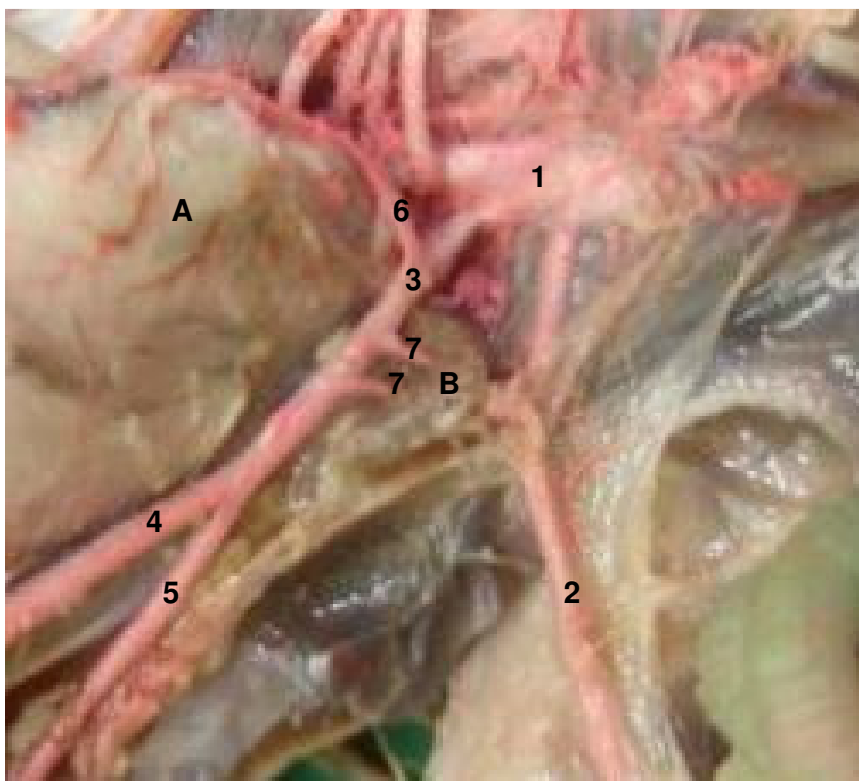


Figura 1. Fotografia das artérias, da cavidade celomática esquerda de avestruzes (*S. camelus*), sendo 1 - aorta descendente, 2 – mesentérica cranial, 3 – celíaca e seus ramos: 4- esquerdo e 5 – direito, 6 – proventricular e 7 – lienal; e os órgãos A - proventrículo e B – baço.

O ramo esquerdo distribuiu no proventrículo (90%), ventrículo (100%) (Fig. 2) e esôfago (33,33%). O fígado recebeu suprimento arterial diretamente do ramo esquerdo (13,33%) e indiretamente do esofágico (3,33%).

O ramo direito da artéria celíaca irrigou o fígado (96,66%) (Fig. 3), a vesícula biliar (100%), ventrículo (100%) (Fig. 2), esôfago (3,33%), duodeno (13,33%) e o pâncreas (46,66%) e continuou-se como pancreaticoduodenal (Fig. 2, 3 e 4), que seguiu seu trajeto entre a alça duodenal, vascularizou o duodeno e pâncreas e terminou enviando as ileoceais (Fig. 2, 4 e 5)

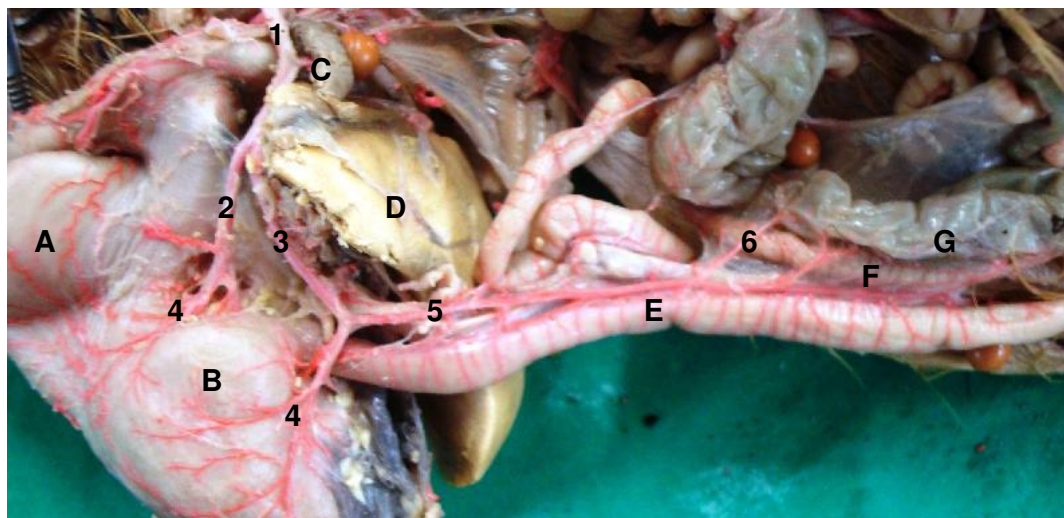


Figura 2. Fotografia das artérias, da cavidade celomática esquerda de avestruzes (*S. camelus*), sendo 1 - celíaca e seus ramos: 2 - esquerdo, 3 - direito, 4- ventriculares, 5 - pancreaticoduodenal e 6 - ileocecal; e os órgãos A - proventrículo, B - ventrículo, C - baço, D - fígado, E - duodeno, F - íleo e G - ceco esquerdo.

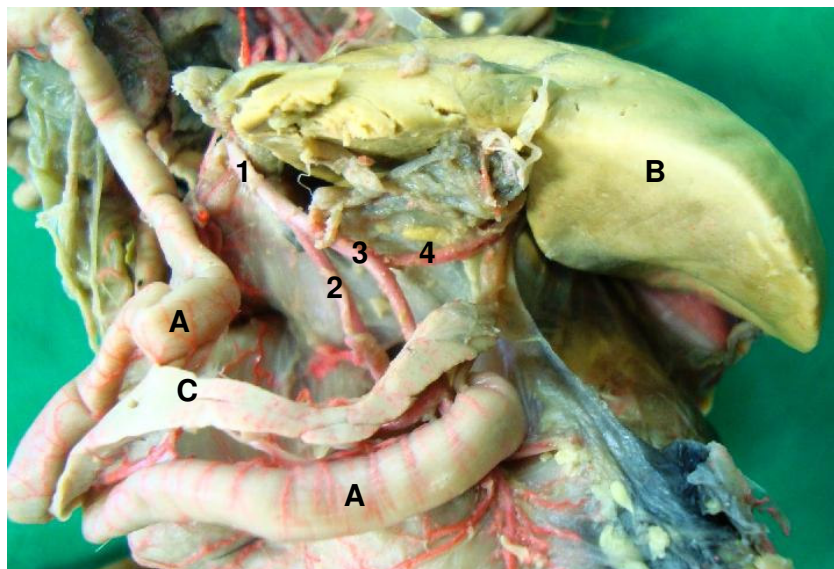


Figura 3. Fotografia das artérias, da cavidade celomática esquerda de avestruzes (*S. camelus*), sendo 1 - celíaca, e seus ramos: 2 - esquerdo, 3 - direito e 4 - hepático; e os órgãos A - duodeno, B - fígado e C - pâncreas.

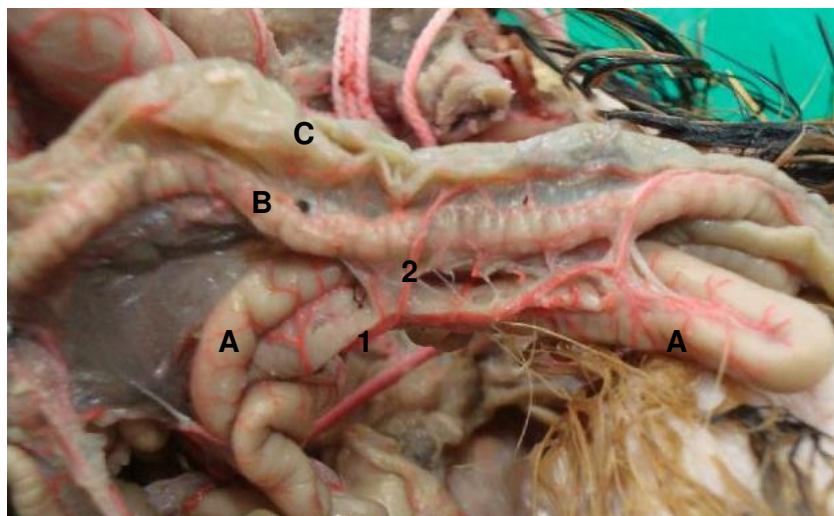


Figura 4. Fotografia das artérias, da cavidade celomática esquerda de avestruzes (*S. camelus*), sendo 1 - pancreaticoduodenal, 2 - ileocecal; e os órgãos A - duodeno, B - íleo e C - ceco esquerdo.

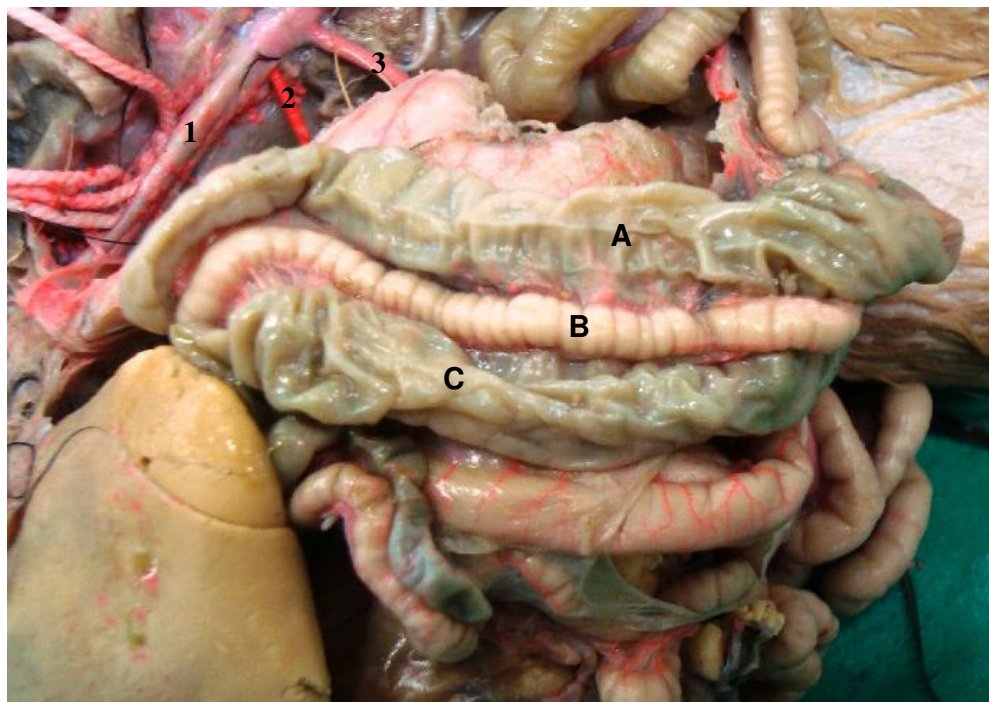


Figura 5. Fotografia dos órgãos da cavidade celomática de avestruzes (*S. camelus*), sendo 1 - aorta descendente, 2 – celíaca e 3 – mesentérica cranial; e os órgãos A – ceco esquerdo, B – íleo e C – ceco direito.

As artérias lienais variaram de um a dois vasos, sendo um (80%) e dois (20%).

O número de ramos para o proventrículo, oriundo da artéria proventricular, variaram de dois a 18 vasos, sendo que dois, cinco, 13, 16 e 18 (3,33%), quatro, sete e 17 (6,66%), seis e oito (10%), dez e 14 (13,33%) e 12 (16,66%); irrigou também o esôfago (10%) e o baço (3,33%), emitindo um e dois ramos, respectivamente. Além disso, recebeu contribuição do ramo esquerdo da artéria celíaca em 90% das aves, variando de um a nove, sendo sete e nove (3,7%), três e oito (7,4%), um (11,11%), cinco e seis (14,81%), dois e quatro (18,51%).

Posteriormente o ramo esquerdo distribuiu-se no ventrículo (100%), variando de três a 15, sendo três, quatro, 14 e 15 (3,33%), seis e dez (6,66%),

nove e 12 (10%), cinco (13,33%), sete e oito (20%); e um ramo no esôfago (33,33%).

O fígado recebeu suprimento arterial diretamente do ramo esquerdo (13,33%), variando de um a dois vasos, sendo um e dois (50%); e indiretamente através de um ramo esofágico (3,33%).

Os ramos hepáticos também foram encontrados do ramo direito, em 96,66% dos exemplares, variando de um a dois, sendo um (89,65%) e dois (10,34%) e a vesícula biliar recebeu um ramo em todos os casos.

Em seguida o ramo direito distribuiu no ventrículo, variando de dois a 14, sendo dois, quatro e 14 (3,33%), 12 (6,66%), cinco e nove (10%), sete e dez (13,33%), seis (16,66%) e oito (20%); e esôfago (3,33%) através de um ramo.

O pâncreas foi irrigado através do ramo direito em 46,66% casos, variando de um a cinco ramos, sendo um e cinco (7,14%), dois (14,28%), quatro (28,57%) e três (42,85%). E em 13,33% dos casos, o duodeno recebeu ramos, variando de um a dois, sendo um e dois (50%);

O ramo direito da artéria celiaca continuou como artéria pancreaticoduodenal, variando de 15 a 59 vasos, sendo 15, 18, 21, 24, 31, 32, 41 e 59 (3,33%), 19, 20, 34 e 38 (6,66%), 25 e 27 (10%), 26 e 28 (13,33%). A partir desta, originou-se as ileocecais, que podem apresentar em número de uma (90%) a duas (10%), que irrigaram o íleo (86,66%), ceco esquerdo (100%) e direito (96,66%). No íleo os ramos variaram de um a dez, sendo dez (3,84%), seis e sete (7,69%), quatro (11,53%), um e cinco (15,38%), dois e três (19,23%); o ceco esquerdo variaram de dois a dez, sendo dois, três, cinco e dez (3,33%), quatro (10%), oito (16,66%), seis (20%) e sete (40%) e o direito variaram de dois a nove, sendo três e nove (3,33%), quatro e sete (6,89%), dois (10,34%), cinco e oito (20,68%) e seis (27,58%).

IV. DISCUSSÃO

Na galinha doméstica (*Gallus gallus*), Sisson e Grossman (1975) citaram que a artéria celíaca é um vaso impar da aorta, Ede (1965) descreveu tendo origem no extremo anterior da cavidade peritoneal, Nickel *et al.* (1977) consideram como sendo o primeiro grande ramo ventral da aorta, Baumel (1979) referiu à artéria estudada como um vaso originário da aorta descendente. Na linhagem Hubbard, Silva *et al.* (1996) relataram o referido vaso originando pela face ventral da aorta abdominal, o que concordamos e estão contidas nas citações de Schwarze e Schroder (1972) e Getty (1981) em *G. gallus*, que mencionaram ainda que é um vaso impar, originário da aorta, ao nível do 5º e 6º pares de costelas.

O ramo esofágico, originário da artéria celíaca, logo após a sua origem foi citada por Bhaduri *et al.* (1957), Schwarze e Schroder (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. Miranda *et al.* (2005) na Redbro Plumé, complementaram que foi encontrado em 80% dos exemplares. Entretanto Baumel (1979) em *G. gallus*, citou que estes ramos são emitidos pela artéria proventricular, com o que estamos de acordo e esteve presente em 10% dos exemplares, porém encontramos ainda a irrigação do esôfago através do ramo esquerdo da artéria celíaca em 33,33% e do direito em 3,33%.

Os ramos para o proventrículo, referidos por Bhaduri *et al.* (1957), Schwarze e Schroder (1972), Sisson e 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, foram encontrados em 100% das aves. Miranda *et al.* (2005) na Redbro Plumé, acrescenta que esses vasos foram emitidos pela artéria proventricular e pelo ramo esquerdo da artéria celíaca, o que concordamos.

Silva *et al.* (2001) na linhagem Avian Farms, descreveram ramos da artéria celíaca para o coração, o que não foi relatado nesse estudo.

A divisão da artéria celíaca, em dois ramos, esquerdo e direito, foi descrita por Bhaduri *et al.* (1957), Schwarze e Schroder (1972), Baumel (1979) e Getty (1981) m *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, como observou-se em todas as espécimes desta pesquisa.

Getty (1981) no *G. gallus*, citou que o ramo esquerdo irrigou o lobo esquerdo do fígado e o direito emitiu a calibrosa artéria hepática direita, como ocorreu na pesquisa. Acrescentou ainda, que a hepática direita dividiu-se em ramo hepático médio, o qual não foi encontrado em nossas dissecções; e ramo cístico que foi encontrado.

A vascularização do ventrículo na galinha doméstica ocorreu a partir do ramo esquerdo da artéria celíaca, denominado de artéria gástrica ventral por Baumel (1979), além de uma artéria para face esquerda do ventrículo (EDE, 1965), que foi nomeada por Bhaduri *et al.* (1957) como artéria gástrica esquerda, o que concordamos. Miranda *et al.* (2005) relataram na linhagem Redbro Plumé, que as artérias gástricas ventral e dorsal, esquerda e direita e os ramos gástricos do ramo esquerdo da artéria celíaca, que irrigaram o ventrículo variando de seis a 12. Em nossa pesquisa analisamos os dados isoladamente, onde o ramo esquerdo distribuiu-se no proventrículo (90%) e ventrículo (100%), sendo que variaram de um a nove ramos e três a 15, respectivamente. Observamos à presença da irrigação do ventrículo através do ramo direito em 100% das aves, em que variaram de dois a 14.

O baço em *G. gallus*, segundo Bhaduri *et al.* (1957), recebeu apenas uma delgada artéria esplênica, enquanto que Nickel *et al.* (1977) citaram vários pequenos vasos, Schwarze e Schroder (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 detendo a numerá-las. Miranda *et al.* (2005) na linhagem Redbro Plumé verificaram que o ramo direito irrigou o baço variando de dois a cinco, o que não aconteceu no nosso trabalho, onde estas artérias foram emitidas através da celíaca em 100% dos

casos, variando de um a dois; e em 3,33% houve a contribuição do ramo esplênico através da artéria proventricular.

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, concordaram entre si que é uma continuação final do ramo direito da artéria celíaca e que emitiu vasos ao pâncreas e ao duodeno, informamos ainda que estes órgãos dos avestruzes receberam irrigação diretamente do ramo direito, o pâncreas em 46,66%, variando de um a cinco e o duodeno 13,33%, de um e dois.

Na galinha doméstica as artérias ileocecais originaram-se a partir da pancreaticoduodenal, que foram citadas por Ede (1965) como ramos secundários; Schwarze e Schroder (1972) relataram à emissão de uma artéria ileocecal após o envio das esplênicas, antes do surgimento da pancreaticoduodenal; Getty (1981) fez referência às artérias ileocecais; com o que somos concordantes e acrescentamos que podem apresentar em número de um (90%) a dois (10%) e a contribuição para o íleo foi de um a dez ramos, o ceco esquerdo de dois a dez e o direito de dois a nove.

V. CONCLUSÕES

A artéria celíaca originou-se da aorta descendente, sendo o seu primeiro ramo ventral e dirigindo-se para o antímero direito em seu trajeto envia vasos para: esôfago, proventrículo, ventrículo, baço, fígado, vesícula biliar, pâncreas, duodeno, íleo, cecos esquerdo e direito.

VI. REFERÊNCIAS

BAUMEL, J. J. **Nomina anatômica avium**. London: Academic Press, 1979. p.360-361.

BHADURI, J. L.; BISWAS, B.; DAS, S. K. The arterial system of the domestic pigeon (*Columba líva gmelin*). **Anat. Anz.**, Deerfield Beach, v. 104, n. 14, p. 1-14, 1957.

CARBÓ, C. B. **Producción del avestruz: aspectos claves**. Madrid: Mundi Pressa, 2003. p. 7-30.80.

DRUMMOND, S. S.; CARDOSO, J. R.; SILVA, F. O. C.; SEVERINO, R. S. Origem e distribuição da artéria celíaca em aves da da linhagem Petterson (matrizes pesadas de corte machos). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINARIA, 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*. **Vet. Not.**, Uberlândia, v.6, n.1, p. 35-42, 2000.

EDE, D. A. Las vísceras. In:_____. **Anatomía de las aves**. Zaragoza: Acribia, 1965. p.86-88.

GETTY, R. **Sisson/ Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981. v. 2. p. 1862-1869.

GIANNONI, M. L. **Viabilidade da exploração de ratitas em São Paulo**. São Paulo: Biológico, v. 1, n. 2, 1998. p. 91-96

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**. Berlim: Velag Paul Parey, 1977. p.85-107.

SCHWARZE, E.; SHRODER, L. **Compêndio de anatomia veterinária**. Zaragoza: Acribia, 1972. v.5, p. 64-74.

SICK, H. Ordem Rheiformes – emas: família Rheidae. In: SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. p. 168-171.

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). **Vet. Not.**, Uberlândia, v.2, n.1, p.17-24, 1996.

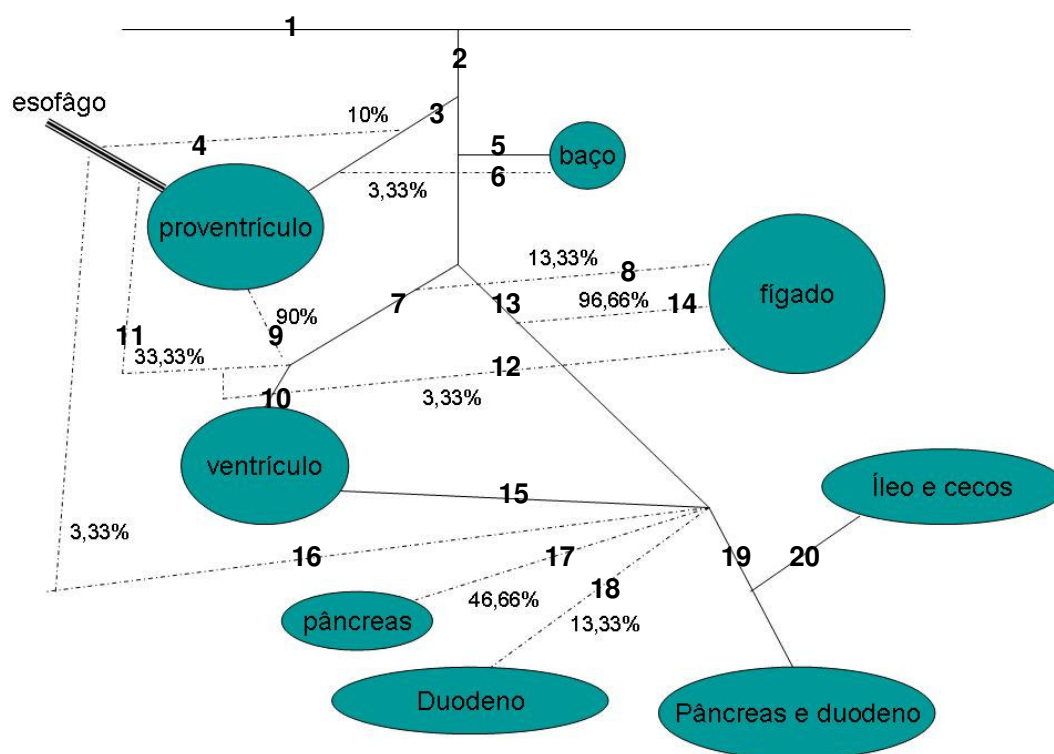
SILVA, F. O. C.; SEVERINO, R. S.; SANTOS, A. L. Q.; DRUMMOND, S. S.; BOMBONATO, P. P.; SANTANA, M. I. S.; LOPES, D.; MARÇAL, A. V. Origem e distribuição da artéria celíaca em aves (*Gallus gallus domesticus* linhagem Ross). **Rev. Fac. Zootec. Vet. Agron.**, Uruguaiana, v.4, n.1, p.35-41, 1997.

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.
Vet. Not., Uberlândia, v. 7, n. 2, p. 27-36, 2001.

SISSON, S.; GROSSMAN, J. D. **Anatomia de los animals domésticos**. 4.ed.
Barcelona: Salvat, 1975. p.920-923.

Anexo



Legenda:

_____ 100%

----- 3,33 a 90%

Esquema 1. Esquema padrão da origem e distribuição da artéria celíaca, sendo 1 – A . (artéria) aorta descendente, 2 – A . celíaca, 3 – A . proventricular, 4 – ramo esofágico, 5 – A . lienal, 6 – ramo lienal, 7 – ramo esquerdo, 8 – ramo hepático, 9 – ramo proventricular, 10 – ramo ventricular, 11 – ramo esofágico, 12- ramo hepático, 13 – ramo direito, 14 – A. hepática, 15 – ramos ventriculares, 16 – ramo esofágico, 17 – ramo pancreático, 18 - ramo duodenal, 19 - A. pancreaticoduodenal e 20 - A. ileocecal.