

Os arranjos configurados pela artéria celíaca no pato doméstico (*Cairina moshata*)

The arrangements configured by the coeliac artery in the domestic duck (*Cairina moshata*)

Marcos Rogério Alves PINTO¹; Antonio Augusto Coppi Maciel RIBEIRO²;
Wilson Machado de SOUZA³

CORRESPONDÊNCIA PARA:
Antonio Augusto Coppi Maciel
Ribeiro
Departamento de Cirurgia
Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia da USP
Cidade Universitária Armando de
Salles Oliveira
Av. Orlando Marques de Paiva, 87
05508-000 – São Paulo – SP
e-mail: guto@usp.br

1 - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP – SP
2 - Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP – SP
3 - Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal da Faculdade de Odontologia da UNESP, Campus de Araçatuba, Araçatuba – SP

RESUMO

Mediante esta pesquisa, estudamos os arranjos configurados pela artéria celíaca em 30 patos domésticos *Cairina moshata*, sendo 20 machos e 10 fêmeas. Foi realizada a injeção de látex corado no sistema arterial e depois as peças foram fixadas em solução aquosa de formol a 10% para posterior dissecação dos vasos arteriais. A artéria celíaca nasce isoladamente da aorta descendente e fornece a artéria proventricular dorsal e a artéria esofágica e a seguir continua-se como tronco de dois outros ramos: esquerdo e direito. O ramo esquerdo emite um vaso que vasculariza a porção ventral do proventrículo (artéria proventricular ventral) e porção terminal do esôfago e, a seguir, fornece 3 ramos que vascularizam a face lateral esquerda e a margem cranial da moela ou ventrículo, bem como a junção pilórica na sua porção cranial. Do vaso destinado à margem cranial da moela, surgem artérias ao lobo hepático esquerdo em número de 1 em 5 preparações (16,6% ± 6,8), 2 em 14 peças (46,66% ± 9,1) ou 3 em 8 peças (26,66% ± 8,1). O ramo direito envia inicialmente as artérias esplênicas cujo número foi de 2 em 6 preparações (20% ± 7,3), 3 em 12 peças (40% ± 8,9), 4 em 8 peças (26,6% ± 8,1), 5 em 3 peças (10% ± 5,5) e 6 em 1 preparação (3,33% ± 3,3). Em seguida, emite colaterais ao lobo hepático direito que foram em número de 2 em 21 preparações (70% ± 8,4) ou 3 em 9 preparações (30% ± 8,4). Ainda, o ramo direito emite artérias endereçadas ao ceco esquerdo em número de 2 em 17 preparações (56,66% ± 9,1) ou 3 em 13 casos (43,33% ± 9,1). O ramo direito origina ainda 3 vasos endereçados à face lateral direita da moela (ventrículo), à margem caudal e à junção pilórica em sua porção mais caudal. A seguir, o ramo direito da artéria celíaca continua-se como artéria pancreaticoduodenal que supre o pâncreas e as porções ascendente e descendente do duodeno.

UNITERMOS: Artéria celíaca; Sistema circulatório; Aves.

INTRODUÇÃO

Entre os vertebrados, um dos mais significativos contingentes está representado pelo grupo das aves, dentro do qual as espécies são muito variadas, pouco se conhecendo acerca de sua morfologia, sendo o gênero *Gallus* mais estudado, fato esse que restringe o estabelecimento de uma anatomia comparativa.

O pato doméstico é, de todas as raças de patos e marrecos, o de maior utilidade em propriedades rurais no que tange a um melhor rendimento em carne e ovos. Devido a esse fato, esta espécie passou a sofrer maior exploração econômica, o que torna fundamental o conhecimento de seus aspectos anatômicos.

Para este fim, estudamos a vascularização arterial de parte do aparelho digestório dessas aves, bem como o suprimento vascular arterial ao fígado, pâncreas e baço, com vistas a fornecer subsídios para um entendimento mais amplo e funcional do processo digestivo destes animais com referência, por exemplo, ao ganho de peso, conversão alimentar e desempenho individual.

Acreditamos que esta investigação anatômica pode embasar outras pesquisas relativas ao pato doméstico, realizadas por outras disciplinas como a Fisiologia, Cirurgia e a Ornitopatologia.

MATERIAL E MÉTODO

Para a realização deste trabalho, foram utilizados 30 patos domésticos (*Cairina moshata*), adultos, sendo 20 machos e 10 fêmeas, procedentes de propriedades rurais do município de Jaboticabal, no Estado de São Paulo.

As aves foram sacrificadas por inalação excessiva de éter sulfúrico e, a seguir, tiveram abertas suas cavidades torácica e abdominal.

Posteriormente, canulamos a artéria femoral em 5 animais e a aorta torácica nos outros 25 espécimes e as injetamos com látex 650 corado, visando preencher a artéria celíaca bem como as suas ramificações.

Observamos que quando a injeção se fazia pela aorta torácica, havia melhor preenchimento dos vasos arteriais, o que nos levou a optar finalmente por este vaso.

As peças foram então fixadas em solução aquosa de formol a 10% por um prazo superior a 48 horas, sendo posteriormente dissecadas as ramificações da artéria celíaca.

De todos os casos, foram tomadas fotografias para posterior análise e documentação.

Para a padronização da nomenclatura dos termos anatômicos mencionados no presente trabalho, utilizamos a International Committee on Avium Anatomical Nomenclature⁴.

RESULTADOS

A artéria Celíaca, que supre o proventrículo, ventrículo, fígado, baço, ceco esquerdo, pâncreas, duodeno e também as porções do íleo, após nascer isoladamente da aorta descendente, à altura da 5ª e 6ª costelas, forneceu primeiramente um ramo destinado à parede dorsal do proventrículo (artéria proventricular dorsal) e esôfago (artéria esofágica) em sua porção mais caudal (Fig. 3), e depois continuava-se como tronco de dois outros ramos: esquerdo e direito (Fig. 1).

O ramo esquerdo era responsável pelo suprimento sanguíneo do proventrículo (face ventral), lobo hepático esquerdo, margem cranial e face lateral esquerda do ventrículo e junção pilórica. Este vaso, localizado entre o baço e o proventrículo, enviava um ramúsculo de trajeto cranial que vascularizava a porção ventral do proventrículo (artéria proventricular ventral) e porção terminal do esôfago (Fig. 1). A seguir, fornecia 3 ramos que vascularizavam a face lateral esquerda e a margem cranial do ventrículo, bem como a junção pilórica em sua porção cranial (Fig. 1). Do vaso destinado à margem cranial do ventrículo, surgiam artérias ao lobo hepático esquerdo em número de 1 (5 vezes) (16,6% ± 6,8), 2 (14 vezes) (46,6% ± 9,1) e 3 (8 vezes) (26,66% ± 8,1). Nas outras três peças (10% ± 5,5), não se verificaram vasos a ele destinados, a partir desta origem.

O ramo direito estendia-se entre o lobo hepático direito e o baço e era incumbido de suprir o lobo hepático direito, baço, margem caudal e face lateral direita do ventrículo, junção pilórica, ceco esquerdo e face do íleo a ele aderido, pâncreas e duodeno (Fig. 3). Enviava inicialmente vasos para o baço (artérias esplênicas), que penetravam em sua margem direita e eram em número de 2 (6 vezes) (20% ± 7,3), 3 (12 vezes) (40% ± 8,9), 4 (8 vezes) (26,66% ± 8,1), 5 (3 vezes) (10% ± 5,5) e 6 (1 vez) (3,3% ± 3,3). Em seguida, este ramo emitia colaterais ao lobo hepático direito (Fig. 2), que forneciam várias ramificações à vesícula biliar (Fig. 1) e eram em número 2 (21 vezes) (70% ± 8,4) e 3 (9 vezes) (30% ± 8,4). Continuando, o ramo direito emitia artérias para o ceco esquerdo e para a face do íleo a ele aderida (Fig. 3), em número de 2 (17 vezes) (56,66% ± 9,1) e 3 (13 vezes) (43,33% ± 9,1).

Foi observado que uma das artérias endereçadas ao ceco esquerdo, em todas as peças, era oriunda da artéria pancreático-duodenal, antes que esta atingisse a extensão do pâncreas, sendo ela a responsável pelo suprimento da porção principal do ceco esquerdo (Fig. 3).

As artérias cecais provenientes da artéria celíaca (ramo direito) eram responsáveis pela vascularização das porções principal e terminal do ceco esquerdo.

O ramo direito emitiu ainda 3 vasos: um para a face lateral direita do ventrículo, outro para a margem caudal do ventrículo ramificando-se também pela sua face lateral e o último para a junção pilórica na sua porção mais caudal (Fig. 3).

Após a emissão destes 3 vasos, o ramo direito da artéria celíaca prolongava-se como artéria pancreaticoduodenal, penetrava

no mesentério vascularizando os lobos pancreáticos, bem como as porções ascendente e descendente do duodeno.

Foi evidenciado em 6 preparações (20% ± 7,3) que a artéria pancreaticoduodenal fornecia um ramo para o final da porção ascendente do duodeno que se anastomosava com um dos vasos destinados ao lobo hepático direito (Fig. 2).

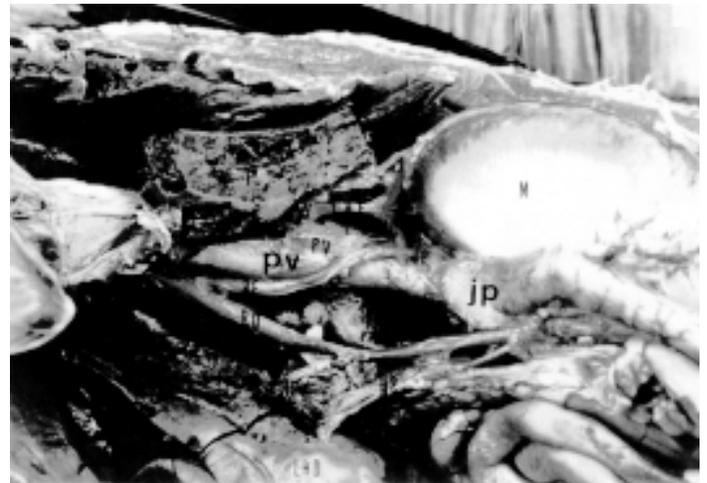


Figura 1

Mostra a artéria celíaca originando o ramo esquerdo (RE) e o ramo direito (RD). O ramo esquerdo, por sua vez, origina a artéria proventricular ventral (PV) e estende-se emitindo 3 ramos: um para a porção cranial da junção pilórica (JP), outro para a face lateral esquerda da moela (ventrículo) (FE) e o último para a margem cranial da moela ou ventrículo esquerdo (LHE). O ramo direito fornece ao lobo hepático direito (LHD) dois vasos (H1 e H2) que se ramificam, suprimindo também a vesícula biliar. Observa-se também a moela ou ventrículo (M), o proventrículo (pv) e a junção pilórica (jp). Coeficiente de ampliação de 2X.



Figura 2

Observa-se a artéria celíaca (AC), o ramo esquerdo (RE), ramo direito (RD), artérias esplênicas (ae) e as artérias para o lobo hepático direito (H1 e H2). Nota-se a anastomose de H2 com um vaso oriundo da artéria pancreaticoduodenal (SETA). Coeficiente de ampliação de 2X.

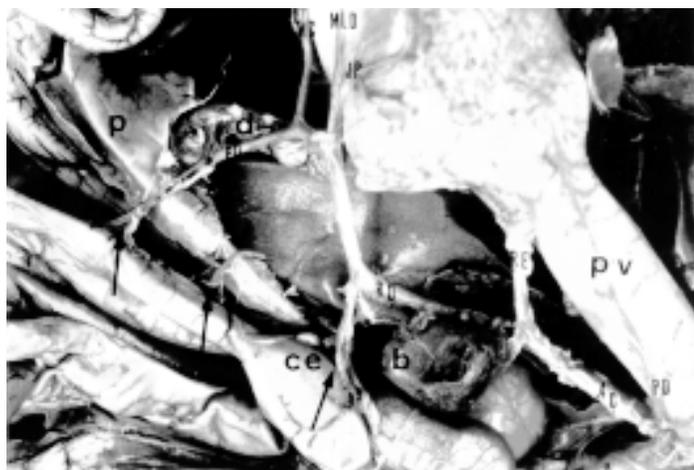


Figura 3

Observa-se a artéria celíaca (AC) originando-se da aorta descendente (A) e, logo após, emitindo a artéria proventricular dorsal (PD). O ramo esquerdo (RE) é individualizado assim como o ramo direito (RD), que origina as artérias esplênicas (AE) e também fornece vasos endereçados ao ceco esquerdo (ce) que são indicados por meio de setas, sendo que um desses vasos é oriundo da artéria pancreaticoduodenal (PD). Ainda do ramo direito, partem vasos para a face lateral direita (MLD) e margem caudal (MC) da moela (ventrículo) e ainda para a junção pilórica (JP). O ramo direito continua-se como artéria pancreaticoduodenal (PD) que emite vasos ao pâncreas (p) e ao duodeno (d). Nota-se ainda o baço (b) e o proventrículo (pv). Coeficiente de ampliação de 2,5X.

DISCUSSÃO

Quanto à bibliografia por nós consultada, constatamos que há carência de informações relativas ao pato doméstico (*Cairina moshata*).

A maioria dos autores, como, por exemplo, Sisson; Grossmann⁹; Ede¹ e Schwarze; Schröder⁸, fornecem informações genéricas, enfatizando essencialmente o gênero Gallus (Galo doméstico). Apenas os resultados mostrados por Getty³ são mais coincidentes com aqueles ora encontrados, uma vez que este autor alude à artéria celíaca fornecendo um ramo proventricular dorsal, certamente o mesmo destinado ao proventrículo e esôfago (face dorsal), encontrado agora na totalidade das peças analisadas; entretanto, ressaltamos que este último autor descreveu esses dados para o galo doméstico.

Schwarze; Schröder⁸ relatam que a artéria celíaca vasculariza ambos os cecos, o que não foi constatado em nossas observações, segundo as quais apenas o ceco esquerdo recebe vasos daquela artéria.

A seu turno, Molinovsky⁶, à semelhança de Mello Dias *et al.*⁵, informa que a artéria celíaca fornece 3 ramos, ou seja, artéria proventricular dorsal, ramo esquerdo e ramo direito, fato que, embora genérico, acaba se somando às nossas observações.

De outra parte, Nishida *et al.*⁷ afirmam que a artéria celíaca apresenta um percurso caudoventral entre o proventrículo e o lobo hepático esquerdo e emite a artéria proventricular dorsal e, contrariando as observações realizadas no pato, aludem esses autores que o citado vaso, no pólo cranial do baço, divide-se em um ramo esquerdo e outro direito, logo após originar a artéria proventricular dorsal, sendo que, nas nossas observações, este último vaso tem uma origem mais proximal.

Fukuda *et al.*² reportam que o ramo direito da artéria celíaca está situado entre o lobo hepático direito e o baço, o que se soma aos nossos resultados.

Sisson; Grossman⁹ retratam, na galinha, o ramo esquerdo da artéria celíaca emitindo uma artéria hepática esquerda. Nossos achados são discordantes dos autores anteriores, pois verificamos que o suprimento arterial destinado ao lobo hepático esquerdo é originado do ramo arterial endereçado à margem cranial do ventrículo.

CONCLUSÕES

Daquilo que foi exposto, julgamos poder concluir que:

1- a artéria celíaca dessas aves fornece um ramo destinado à porção dorsal do proventrículo e esôfago, continuando-se como tronco para a origem de dois outros ramos: esquerdo e direito;

2- o ramo esquerdo envia vasos à porção ventral do proventrículo e esôfago, à margem cranial e face lateral do ventrículo, à junção pilórica (porção mais cranial) e ao lobo hepático esquerdo;

3- o ramo direito emite vasos para o baço, lobo hepático direito e vesícula biliar, à junção pilórica (porção mais caudal), pâncreas, duodeno, face lateral direita e margem caudal do ventrículo, ceco esquerdo e íleo;

4- o suprimento vascular arterial do ventrículo, em sua face lateral direita e margem caudal, é feito por 3 vasos, sendo que um deles vasculariza também a porção mais caudal da junção pilórica;

5- as artérias que se dirigem ao ceco esquerdo, oriundas do ramo direito da artéria celíaca, vascularizam também as porções do íleo aderidas a ele pelos ligamentos ileocecais;

6- após estas subdivisões, o ramo direito da artéria celíaca prolonga-se como artéria pancreaticoduodenal, suprindo o pâncreas em toda a sua extensão, bem como o duodeno, através de suas ramificações;

7- em 6 preparações (20% ± 7,3), foi observado que a artéria pancreaticoduodenal emite um ramo à porção final do duodeno que se anastomosa com um dos vasos destinados ao lobo hepático direito, proveniente do ramo direito da artéria celíaca;

8- o ceco direito na totalidade das peças examinadas não apresenta vascularização arterial oriunda de qualquer ramo da artéria celíaca, sendo esta uma diferença marcante em relação ao galo doméstico.

SUMMARY

This research studied the arrangement formed by the celiac artery in 30 domestic ducks, *Cairina moshata*, 20 males and 10 females. Latex was injected in the arterial system and afterwards samples were fixed with a 10% formol solution. Later samples were dissected to permit better visualization of arterial vessels. The celiac artery leaves the arteria aorta, initially exits the arteria proventricularis dorsalis and the esophagic artery and then continues as two individuals branches: right and left. The left branch sends a vessel that is responsible for the irrigation of the ventral portion of the proventriculus (ventral proventricular artery) and the last end portion of the esophagus; then it sends three other branches to the left lateral portion and cranial border of the ventriculus and emits arteries to the left hepatic lobe. This was found occurring once in 5 samples ($16.6\% \pm 6.8$), twice in 14 samples ($46.6\% \pm 9.1$) and three times in 8 samples ($26.66\% \pm 8.1$). The right branch initially sends out the splenic artery. In 6 samples ($20\% \pm 7.3$) two arteries were found, in 12 samples ($40\% \pm 8.9$) 3 arteries were noticed and in 1 sample ($3.33\% \pm 3.3$) 6 arteries were described. Next it gives out collateral branches to the right hepatic lobe. The number of sent arteries varied from 2 in 21 samples ($70\% \pm 8.4$) to 3 in 9 samples ($30\% \pm 8.4$). The right branch still emits arteries that go to the left cecum and iliac portion next to it. This occurred with a minimal branch number of 2 in 17 samples ($56.66\% \pm 9.1$) or a maximal of 3 in 13 samples ($43.33\% \pm 9.1$). The right branch sends 3 more vessels to the lateral portion of the ventriculus, to its caudal margin and to the caudal portion of the piloric junction. After this, the right branch of the celiac artery continues as the pancreaticoduodenal artery that irrigates the pancreas and the upper and lower parts of the duodenum.

UNITERMS: Celiac artery; Circulatory system; Birds.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- EDE, D.A. **Anatomia de las aves**. Zaragoza : Acribia, 1965. p.98-101.
- 2- FUKUDA, K.; NISHIDA, T.; YASUDA, M. Comparative and topographical anatomy of the fowl. LVI-blood vascular supply of the spleen in the fowl. **Japanese Journal of Veterinary Science**, v.31, n.1, p.179-85, 1969.
- 3- GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. Rio de Janeiro : Interamericana, 1975. V.2. p.1863-8.
- 4- INTERNATIONAL COMMITTEE ON AVIUM ANATOMICAL NOMENCLATURE. **Nomina Anatomica Avium**. London : World Association of Veterinary Anatomists, 1979.
- 5- MELLODIAS, S.; CAMPOS, V.J.M.; ORSI, A.M.; OLIVEIRA, M.C. Arterial pattern of the spleen in the domestic fowl. **Anatomischer Anzeiger**, v.145, n.2, p.161-5, 1969.
- 6- MOLINOVSKY, L. Contribution to the comparative anatomy of the vessels in the abdominal part of the body cavity in birds. III. Nomenclature of branches of the *a. celiaca* and of tributaries of the *v. porta*. **Folia Morphologica**, v.13, n.3, p.252-64, 1965.
- 7- NISHIDA, T.; PAIK, Y.; YASUDA, M. Comparative and topographical anatomy of the fowl. LVIII- blood vascular supply of the glandular stomach (*Ventriculus glandularis*) and muscular stomach (*Ventriculus muscularis*). **Japanese Journal of Veterinary Science**, v.31, n.2, p.51-70, 1969.
- 8- SCHWARZE, E.; SCHRÖDER, L. **Compêndio de anatomia veterinária**. Zaragoza : Acribia. 1970. V.5. p.145.
- 9- SISSON, S.; GROSSMAN, J.D. **Anatomia de los animales domésticos**. Barcelona : Salvat, 1959. p.922.

Recebido para publicação: 12/09/1996

Aprovado para publicação: 23/09/1997