

# IRRIGAÇÃO DA GLÂNDULA UROPIGIANA EM AVES DOMÉSTICAS (*Gallus gallus domesticus*) DA LINHAGEM COBB

## IRRIGATION OF UROPIGIAN GLAND OF DOMESTIC FOWLS (*Gallus gallus domesticus*) OF COBB LINEAGE

Rafael da Costa Pereira INNOCENTINI<sup>1</sup>; Amanda Pereira COSTA<sup>1</sup>;  
Renato Souto SEVERINO<sup>2</sup>; Frederico Ozanam CARNEIRO E SILVA<sup>2</sup>;  
Sérgio Salazar DRUMMOND<sup>2</sup>, Pedro Primo BOMBONATO<sup>3</sup>

1. Graduando de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária - FAMEV, Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Uberlândia, MG, Brasil. [rafael.vet.ufu@gmail.com](mailto:rafael.vet.ufu@gmail.com); 2. Professor, Doutor, FAMEV – UFU, Uberlândia, MG, Brasil; 3. Professor, Doutor, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

**RESUMO.** Avaliou-se a vascularização arterial da glândula uropigiana em 34 aves (*Gallus gallus domesticus*), da linhagem Cobb, objetivando estudar a origem dos vasos sanguíneos colaterais a ela endereçados, e de seus respectivos territórios de distribuição. O material foi doado pela empresa Globo Aves, sediada em Uberlândia – MG. Os espécimes tiveram seus contingentes arteriais injetados com solução corada de neoprene látex, por meio de cânulas de polietileno, a partir da artéria isquiática esquerda. Na seqüência injetou-se uma solução aquosa de formol a 10%, vias subcutânea e intracavitária, o que possibilitou a fixação do material. Finalmente procedeu-se individualmente a dissecação da região circunscrita à glândula uropigiana. Oportunamente utilizou-se uma lupa monocular para observação dos vasos presentes no parênquima glandular e, conseqüentemente chegou-se a um padrão de distribuição vascular. A glândula uropigiana mostrou-se irrigada através da artéria mediana caudal em todos (100%) os animais, por meio de seus ramos intersegmentares, que emitiram os ramos glandulares laterais direito e esquerdo e mediais direito e esquerdo, estes ainda originaram os sub-ramos os quais foram numerados em escala crescente segundo o sentido latero-medial. Estes ao se dividirem deram origem a ramos que foram numerados em ordem crescente seguindo o sentido latero-medial, precedidos do número do sub-ramo (por exemplo, sub-ramo 1 dá origem a dois outros pequenos vasos, vasos 1,1 e 1,2). Constatou-se um maior número de colaterais ocupando o antímero glandular direito a partir dos ramos mediais direitos 1,1 e 1,2; já no esquerdo, a maior ocorrência procedeu-se a partir dos ramos mediais esquerdos 1,1 e 1,2

**PALAVRAS-CHAVE:** Glândula uropigiana. Irrigação. Aves. Linhagem Cobb.

### INTRODUÇÃO

A glândula uropigiana é constituída de duas partes simétricas bilaterais, estando posicionada entre as penas da cauda, na superfície dorsal da última vértebra sacral e primeira caudal (na região do pigóstilo). Nas galinhas é tão larga quanto um feijão e nos patos e gansos, quanto uma avelã. As duas partes da glândula uropigiana são circundadas por uma cápsula de tecido conjuntivo (NICKEL; SCHUMMER; SEIFERLE, 1977).

Sua cavidade é arredondada em seu segmento cranial e sua extremidade caudal estreita-se, à medida que penetra no ducto uropigial. Os ductos são sustentados por tecido conjuntivo denso, existindo numerosas células musculares lisas na papila. A parede da glândula é composta por túbulos quase retos, cada túbulo pode ramificar-se diversas vezes. As extremidades cegas dos túbulos repousam contra a parede da cápsula. Uma visão do interior da cavidade primária da glândula revela aberturas de tamanhos diversos sendo limitadas por trabéculas (GETTY, 1981).

No que se refere à irrigação deste tecido glandular, a artéria caudal mediana é o vaso que dá origem ao suprimento sanguíneo destinado à glândula uropigiana. Este representa o prolongamento da artéria aorta, além de originarem as artérias ilíacas internas. Franqueada por veias pares, direciona-se para a superfície ventral da coluna vertebral, caudalmente e livre no sulco entre os músculos depressores caudais direito e esquerdo. A artéria estende-se até o pigóstilo e emite ramos intersegmentares caudais, que suprem os músculos depressores caudais, prosseguindo lateralmente, nas superfícies ventrais dos processos transversos das vértebras, para a borda lateral deste músculo. Pequenos ramos dorsais de cada ramo intersegmentar passam por entre os processos transversos das vértebras suprindo-as, bem como os músculos elevadores da cauda e pele, próxima aos processos espinhosos das vértebras e da glândula uropigiana (GETTY, 1981).

A presente investigação científica abordou o comportamento vascular da glândula uropigiana em aves da linhagem Cobb, com ênfase à origem das

artérias, de seus colaterais, com seus respectivos territórios de distribuição, quando endereçadas a este parênquima glandular.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Utilizou-se na presente investigação 34 aves *Gallus gallus domesticus* fêmeas adultas e poedeiras da linhagem Cobb, em final de produção, e que rotineiramente seriam encaminhadas para o abate.

A eutanásia das aves seguiu às normas do código de ética animal, ou seja, o mesmo foi realizado de maneira, a que o estresse do animal fosse minimizado. Para tanto, utilizou-se como medicação anestésica, uma sobredosagem de barbitúricos (Tiopental sódico, Cristália, produtos químicos farmacêuticos), via endovenosa, na concentração de 2,5%, por ser um produto que responde bem a esta finalidade (GUIMARÃES; MORAES, 2000)

Para coloração do sistema circulatório, diluiu-se neoprene látex (Artecola Indústrias Químicas Ltda.) em uma proporção de duas partes de água para uma de látex. Cada espécime teve seu contingente arterial injetado, via artéria isquiática esquerda, com a solução mencionada anteriormente acrescida de corante vermelho (Xadrez – corante líquido Globo Tintas) para melhor visualização dos vasos. Esta injeção foi feita por meio da canulação das respectivas artérias, com cânulas de polietileno condizentes ao calibre dos vasos, então injetou-se o material com o uso de seringas plásticas. Previamente à injeção, procedeu-se uma lavagem do sistema vascular, através de solução de cloreto de sódio a 0,9%, para que os remanescentes coágulos sangüíneos pudessem ser removidos.

O material foi fixado por meio de injeções intramusculares profundas, subcutâneas e intracavitárias com solução aquosa de formol (Isofar – Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda.) a 10%, num período que não excedeu 24 horas após o óbito das aves. Finalmente, acondicionou-se os espécimes em um recipiente plástico, com capacidade de aproximadamente 150 litros, contendo a mesma solução aquosa de formol a 10%, e lacrado apropriadamente até o devido momento de seu manuseio. Após sua fixação, cada ave recebeu uma identificação individual, por meio de uma etiqueta plástica, presa a seu corpo e procedeu-se à sua dissecação, na qual se obedeceu às técnicas anatômicas preconizadas por Rodrigues (1973).

Posteriormente, confeccionou-se modelos esquemáticos, representativos do perfil vascular das artérias responsáveis pela nutrição da glândula uropigiana dos espécimes estudados, catalogando-se de maneira individual a origem, o número e a ordenação destas. Os colaterais foram nominados seguindo a *Nomina Anatomica Avium* (BAUMEL, 1993). Já os vasos que se originaram destes colaterais foram denominados de sub-ramos, aos quais se atribuiu uma escala numeral – crescente de acordo com a região de origem dos vasos, ou seja, aos vasos localizados lateralmente ao parênquima glandular, atribuiu-se o número 1, iniciando a seqüência que foi crescente no sentido medial, sendo que ao vaso mais próximo ao plano sagital mediano atribuiu-se o número final da escala. Os vasos originados dos sub-ramos foram numerados de acordo com a quantidade de ramos e, em ordem crescente, também respeitando o sentido lateral (início da seqüência) – medial mais próximo ao plano sagital mediano (final da seqüência), como explicitado na figura 1.

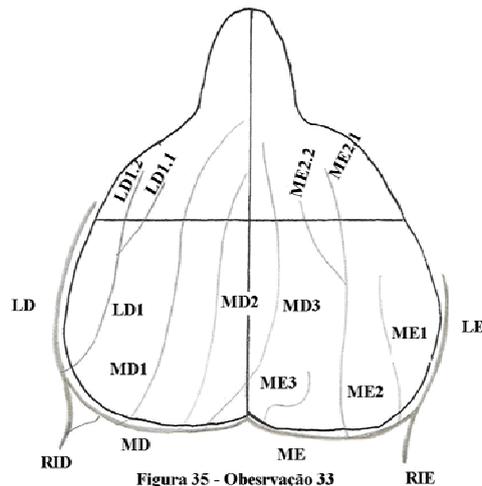


Figura 35 - Observação 33

**Figura 1.** Representação esquemática ilustrativa da irrigação da glândula uropigiana de um exemplar de ave doméstica da linhagem Cobb. Nota-se que sua vascularização inicia-se através dos ramos intersegmentares direito (R.I.D.) e esquerdo (R.I.E.), os quais dão origem aos ramos glandulares medial direito (M.D.), lateral direito (L.D.), medial esquerdo (M.E.) e lateral esquerdo (L.E.). Observa-se que do ramo L.D. origina-se o ramo glandular lateral direito 1 (L.D1), o qual emite sub-ramos 1,1 e 1,2 (L.D1,1 e L.D1,2). A partir do ramo M.D constata-se a emissão de três ramos glandulares, sendo eles: medial direito 1 (M.D1), medial direito 2 (M.D2) e medial direito 3 (M.D3). No antímero esquerdo verifica-se que o ramo M.E emite colaterais glandulares mediais esquerdos 1 (M.E1), 2 (M.E2) e 3 (M.E3). Ressalta-se ainda a emissão dos sub-ramos dos colaterais mediais esquerdos 1 (M.E2,1) e 2 (M.E2,2).

No delineamento estatístico do território de distribuição dos vasos do parênquima glandular uropigiano, o mesmo foi dividido em quatro quadrantes definidos de acordo com suas posições em dorsais direito e esquerdo e ventrais direito e esquerdo.

Para o tratamento estatístico dos resultados utilizou-se o teste de Z, averiguando a existência de diferença significativa entre as médias dos números de artérias existentes em cada quadrante glandular e também entre as médias dos números de ramos emitidos por cada ramo glandular. Este teste foi recomendado por se tratar de uma amostra numerosa e com uma comparação entre médias. Também foi calculado o intervalo de confiança de cada média (VIEIRA, 1980).

## RESULTADOS

A irrigação da glândula uropigiana faz-se por meio de ramos da artéria mediana caudal em 100% dos espécimes estudados. Esta origina-se diretamente da artéria aorta descendente, a qual a partir da emissão das artérias ilíacas internas passa a chamar-se artéria mediana caudal. Esta, na região do

pigóstilo, emite ramos que se responsabilizam pela nutrição de toda a região circunscrita a este tecido glandular.

Os seus ramos intersegmentares emitidos na região do pigóstilo em todos os animais (100%) são os responsáveis diretos pela irrigação da glândula uropigiana, por meio de colaterais pares, direito e esquerdo. Estes transitam através das bordas laterais direita e esquerda deste tecido glandular e são denominados, respectivamente, de ramos glandulares laterais direito e esquerdo. Enquanto os ramos que são direcionados medialmente são chamados ramos glandulares mediais direito e esquerdo, respectivamente.

O parênquima glandular apresentou o seguinte comportamento vascular:

**Ramo glandular lateral direito:** embora estivesse presente em todos (100%) os espécimes, emite ramificações apenas em 55,88%, sendo mais freqüente através de um ramo em 13 (38,24%) animais estudados. Ao passo que em 4 (11,76%) dos espécimes notou-se 2 ramos, em 1 (2,94%) dos espécimes 3 colaterais e em 1 (2,94%) ave 4 ramos endereçados ao tecido glandular uropigiano (quadro 1).

**Quadro 1.** Representativo do número de aves domésticas da linhagem Cobb com os respectivos números de ramos e correspondentes freqüências na irrigação de suas glândulas uropigianas com relação ao ramo glandular lateral direito.

Número de obs.	Número de ramos	Freqüência (%)
15	0	44,12
13	1	38,24
4	2	11,76
1	3	2,94
1	4	2,94

**Ramo glandular medial direito:** presente em todos (100%) os espécimes estudados. Sendo mais freqüente através de 2 ou 3 ramos em 13 (38,24%) dos animais estudados. Observou-se também que

em 3 (8,82%) dos animais avaliados emitiu 1 ou 4 ramos. Notou-se ainda a emissão de 5 ramos em 2 (5,88%) espécimes (quadro 2).

**Quadro 2.** Representativo do número de aves da linhagem Cobb com os respectivos números de ramos e correspondentes freqüências na irrigação de suas glândulas uropigianas com relação ao ramo glandular medial direito.

Número de obs.	Número de ramos	Freqüência (%)
3	1	8,82
13	2	38,24
13	3	38,24
3	4	8,82
2	5	5,88

**Ramo glandular lateral esquerdo:** esteve presente em todos (100%) os animais analisados e emitiu ramos em 23 (67,65%) destes. Houve

predominância de 1 ramo, observados em 13 (38,24%) animais. Nas outras 10 (29,41%) amostras emissão de 2 ramos (quadro 3).

**Quadro 3.** Representativo do número de aves da linhagem Cobb com os respectivos números de ramos e correspondentes freqüências na irrigação de suas glândulas uropigianas com relação ao ramo glandular lateral esquerdo.

Número de obs.	Número de ramos	Freqüência (%)
11	0	32,35
13	1	38,24
10	2	29,41

**Ramo glandular medial esquerdo:** participou em todos (100%) os espécimes com emissão de ramos, sendo a prevalência de 2 ou 3 ramificações em 13

(38,24%) dos animais. Observou-se também a emissão de 4 ramos em 6 animais (17,64%) e 1 ou 5 ramos em 1 (2,94%) espécime (quadro 4).

**Quadro 4.** Representativo do número de aves da linhagem Cobb com os respectivos números de ramos e correspondentes freqüências na irrigação de suas glândulas uropigianas com relação ao ramo glandular medial esquerdo.

Número de obs.	Número de ramos	Freqüência (%)
1	1	2,94
13	2	38,24

13	3	38,24
6	4	17,64
1	5	2,94

**Sub-ramos no antímero direito:** No antímero direito observou-se que os ramos glandulares que mais contribuíram com a emissão de sub-ramos foram os ramos MD 1,1 e MD 1,2 (quadro 5).

**Quadro 5.** Representativo dos ramos glandulares direitos que emitem sub-ramos para o parênquima glandular, com as quantidades de observações e frequências correspondentes.

Sub-ramos	Número de obs.	Frequências (%)
LD 1,1	1	2,94
LD 1,2	1	2,94
MD 1,1	8	23,53
MD 1,2	8	23,53
MD 1,3	1	2,94

**Sub-ramos no antímero esquerdo:** observa-se maior quantidade de sub-ramos no antímero esquerdo, e destaca-se os ramos glandulares M.E. 1,1 e M.E. 1,2, com emissão em 11 (32,35%) animais que contém sub-ramos (quadro 6).

**Quadro 6.** Representativo dos ramos glandulares esquerdos que emitem sub-ramos para o parênquima glandular, com as quantidades de observações e frequências correspondentes.

Sub-ramos	Número de obs.	Frequências (%)
LE 1,1	5	14,71
LE 1,2	5	14,71
LE 2,1	3	8,82
LE 2,2	3	8,82
ME 1,1	11	32,35
ME 1,2	11	32,35
ME 1,3	1	2,94
ME 1,4	1	2,94
ME 2,1	5	14,71
ME 2,2	5	14,71

Na comparação entre os quadrantes quanto à quantidade de ramos arteriais, todos os pares de quadrantes possíveis exceto dorsal direito x dorsal esquerdo e dorsal esquerdo x ventral direito apresentam diferenças significativas ( $p < 0,05$ ); já na comparação entre os colaterais, quanto ao número de ramos arteriais originados, todos os pares de ramos exceto dorsal direito x ventral direito e dorsal esquerdo x ventral esquerdo, são significativamente diferentes ( $p < 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

Segundo Nickel, Schummer e Seiferle (1977) a glândula uropigiana é constituída de duas partes simétricas bilaterais, as quais encontram-se envoltas por uma cápsula de tecido conjuntivo. Sua localização procede-se entre as penas da cauda, na

superfície dorsal da última vértebra sacral e primeira vértebra coccígea, e nas galinhas é do tamanho de um grão feijão. Situação semelhante constatou-se ao verificar que a glândula uropigiana apresenta dois lobos simétricos, circundados por uma cápsula de tecido conjuntivo, e localizada na região do pigóstilo. Com a ressalva que sua morfologia assemelha-se mais a um coração, já que a mesma mostra-se mais larga no ponto de sua implantação e mais estreita em sua extremidade livre o que a torna diferente do padrão morfológico por eles atribuído, mas, semelhante ao observado por Getty (1981).

No que diz respeito à secreção da glândula e sua respectiva função notou-se durante a preparação do material, que no intuito de melhor preservar os exemplares, após a eutanásia fez-se necessário mergulhar os animais em água corrente para a posterior remoção de suas penas. Deparamos com

uma certa dificuldade no umedecimento de suas penas pela impermeabilização conferida pela secreção glandular uropigiana, à qual mostrava-se com consistência oleosa e cor amarelada, o que está em consonância com as informações de Getty (1981).

De acordo com Getty (1981) a cavidade da glândula uropigiana é arredondada em seu segmento cranial e sua extremidade caudal estreita-se, à medida que penetra no ducto uropigial, situação semelhante pode-se atribuir aos espécimes estudados em função do esboço do parênquima glandular uropigiano, em aves da linhagem Cobb.

Baumel (1979) e Gadow e Selenka (1891), ao abordarem as artérias intersegmentares caudais, como participantes da irrigação do tecido glandular uropigiano, mostram que as mesmas emitem ramos, que se dirigem a este tecido glandular, bem como as artérias coccígeas laterais, que são descritas como um forte par de artérias intersegmentares, com origem da artéria caudal mediana, que supre a glândula uropigiana. Já Getty (1981) informa que a artéria caudal mediana é o vaso que dá origem ao suprimento sanguíneo destinado à glândula uropigiana (ramos intersegmentares direito e esquerdo), o que difere de Baumel (1979) e Gadow e Selenka (1891) que descrevem as artérias caudais mediana e laterais irrigando a glândula uropigiana. Já a abordagem vascular da glândula uropigiana em aves da linhagem Cobb mostrou-se proveniente da artéria mediana caudal, por meio de seus ramos intersegmentares que emitiram os ramos glandulares laterais direito e esquerdo e mediais direito e esquerdo, o que em parte está em consonância com os relatos de Getty (1981).

Somos partícipes de que outras investigações desta natureza se façam necessárias, em outras linhagens avícolas, até mesmo para que se possa estabelecer um colóquio comparativo entre elas, já que tal situação mostra-se precária em

decorrência das poucas informações exaradas da literatura consultada.

## CONCLUSÕES

Da observação dos exemplares estudados conclui-se que em todos (100%) a irrigação da glândula uropigiana, procede-se única e exclusivamente da artéria mediana caudal, a qual emite os ramos intersegmentares direito e esquerdo, que ao atingirem o a região do pigóstilo, contornam a glândula em questão e emitem ramos glandulares para o seu parênquima.

Da divisão aleatória deste parênquima glandular, através de quadrantes proporcionais, constatamos que a região, que apresenta um maior contingente de vasos é o quadrante ventral esquerdo, e o quadrante com menor frequência de vasos é o dorsal direito.

O tratamento estatístico permite a comparação entre os números médios de vasos por quadrante e entre a quantidade média de ramos emitidos pelos ramos glandulares. Nota-se diferença estatística em todas as comparações entre os quadrantes, com exceção das comparações entre os quadrantes dorsal esquerdo e ventral direito (maior número de ramos), e entre os dorsais direito (menor número de ramos) e esquerdo.

Ao estabelecer um parâmetro comparativo entre a quantidade de ramos emitidos, observa-se diferença estatística entre os ramos emissores, com exceção das comparações entre os ramos glandulares laterais direito e esquerdo e, entre os ramos glandulares medial direito e lateral esquerdo.

## AGRADECIMENTOS

À FAPEMIG que contemplou o projeto de pesquisa com bolsa de iniciação científica e a todos que estiveram ligados direta ou indiretamente ao desenvolvimento do trabalho.

---

**ABSTRACT.** In this study was evaluated the vascular system of uropigian gland in 34 fowls (*Gallus gallus domesticus*), of Cobb lineage. The material was donated by the firm Globo Aves, located in Uberlândia – MG. Was specially studied the origin of collaterals that are aimed to that gland. Animals had them arterial contingents injected with a colored solution of neoprene latex, by polyethylene canulas through the right isquiatic artery. Then was injected an aqueous solution of formol 10%, in subcutaneous and intracavity spaces, which made possible the material fixation. Finally was proceeded the individually dissection of circumscribed region of uropigian gland. Opportunely was used a monocular lens in observation of vascular profile and was prepared schematics models representing the irrigation of each fowl. Uropigian gland showed itself as irrigated by mediana caudal artery in all (100%) animals, through its intersegmentaries branches, which emit right and left lateral glandular branchs and, right and left medials. Was counted the sub-branches, and was verified bigger emission in the right by the M.D. 1,1 and 1,2; and in the left by the M.E. 1,1 and 1,2.

**KEYWORDS:** Uropigian gland. Irrigation. Fowl. Cobb lineage.

**REFERÊNCIAS**

BAUMEL, J. J. **Handbook of avian anatomy: nomina anatomica avium**. 2. ed. Cambridge: Nuttall Ornithological Club, 1993. p. 360 – 363.

GADOW, H; SELENKA, E. Vögel: Anatomischer Theil. In: GADOW,H.; SELENKA, E. **Bronn's klassen und ordnungen des Thier-Reichs**. Leipzig: CF Winter. 1981. Bd 6(4).

GETTY, R. **Sisson/Grossman. Anatomia dos animais domésticos**. v. 2, 5ª ed, Rio de Janeiro: Interamericana, 1981, p. 1868-1961.

GUIMARÃES, L. D.; MORAES, A. N. Anestesia em aves: Agentes anestésicos. **Ciência rural**, Santa Maria, v. 30, n. 6, p. 1073-1081, 2000.

NICKEL, R.; SCHUMMER, A; SEIFERLE, E. **Anatomy of the domestic birds**. Berlin: Verlag Paul Parey, 1977. p. 95-97.

RODRIGUES, H. **Técnicas anatômicas**. Juiz de Fora: Ministério da Educação e Cultura, 1973. p. 45-97.

VIEIRA, S. **Introdução à Bioestatística**. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1980. 196p.