

IRRIGAÇÃO DAS GLÂNDULAS ADRENAIS EM SUÍNOS (*Sus scrofa domesticus* - Linnaeus, 1758) DA RAÇA HAMPSHIRE

IRRIGATION OF THE ADRENAL GLANDS IN HAMPSHIRE SWINE (Sus scrofa domesticus - Linnaeus, 1758)

Frederico Ozanam CARNEIRO E SILVA¹; Renato Souto SEVERINO¹; André Luiz Quagliatto SANTOS¹; Sérgio Salazar DRUMMOND²; Marcos SILVA³; Érica Reis de Moura ESTEVÃO⁴; Pedro Primo BOMBONATO⁵; Eduardo Maurício Mendes de LIMA⁶

RESUMO: As artérias responsáveis pela irrigação das glândulas adrenais foram estudadas em trinta fetos de suínos da raça Hampshire, sendo dez fêmeas e vinte machos. Para tanto, estes espécimes tiveram o sistema arterial preenchido com solução aquosa de Neoprene Látex “450”, corada com pigmento específico e em seguida fixados em solução aquosa, a 10%, de formaldeído. Observou-se que a glândula adrenal direita recebeu ramos da parte descendente da aorta abdominal e das artérias celíaca, mesentérica cranial, abdominal cranial direita, renal direita, lombar I direita e lombar II direita. No entanto, a glândula adrenal esquerda foi irrigada por ramos da parte descendente da aorta abdominal e das artérias celíaca, mesentérica cranial, abdominal cranial esquerda, renal esquerda, frênica caudal e lombar I esquerda.

UNITERMOS: Glândula adrenal, Artérias, Suínos, Hampshire.

INTRODUÇÃO

De acordo com Frandson (1979) as glândulas adrenais constituem-se embriologicamente de duas partes, que são, morfológica e funcionalmente distintas, ou seja, a medula e o córtex adrenal. Para Guyton e Hall (1997) a medula adrenal relaciona-se funcionalmente com o sistema nervoso simpático, secretando os hormônios epinefrina e norepinefrina; de outra forma o córtex adrenal libera os corticoesteróides. Evidencia-se um fator comum entre os hormônios secretados por estas diferentes partes, pois os mesmos favorecem para a manutenção da homeostasia do organismo (CUNNINGHAM, 1993).

No que tange a irrigação das glândulas adrenais foi possível verificar que autores como Schwarze (1972), Bruni e Zimmerl (1977), Frandson (1979) e Dyce, Sack, Wensing (1997) fizeram aludiram de uma maneira genérica para os animais domésticos, descreveram como

responsáveis pela irrigação das referidas glândulas os ramos originários da parte descendente da aorta abdominal e ainda das artérias renais, intercostais, lombares, frênicas caudais e mesentérica cranial.

De outra forma Schummer et al. (1981), Venzke (1986), Fagioli et al. (1999) e Silva et al. (1993, 2001) comentaram especificamente a respeito da irrigação das glândulas adrenais em suínos, para os quais isto se deu a partir das partes descendentes da aorta torácica e abdominal, juntamente com as artérias renais, intercostais, lombares, frênica caudal, mesentérica cranial, celíaca e abdominais dorsais.

Com o intuito de acrescer à literatura com informações pertinentes a irrigação das glândulas adrenais, o presente estudo buscou elucidar os vasos arteriais responsáveis por este processo em fetos de suínos da raça Hampshire.

¹ Professor Titular, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia.

² Professor Adjunto, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia.

³ Professor Titular, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Uberlândia.

⁴ Médica Veterinária.

⁵ Professor Titular da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

⁶ Doutorando da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

Received 03/07/03 Accept 19/12/03

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se 30 fetos de suínos da raça Hampshire, sendo 10 fêmeas e 20 machos, doados após abortos espontâneos de fêmeas gestantes ocorridos na unidade criatória da empresa Agroceres PIC, instalada no município de Patos de Minas - MG.

A partir de uma incisão vertical no nono espaço intercostal do antímero esquerdo, os animais tiveram a parte descendente da aorta torácica isolada e em seguida canulada, sendo então o seu sistema arterial preenchido com solução aquosa, a 50%, de Neoprene Látex "450" (Du Pont do Brasil S/A-Indústria Química) corada com pigmento específico (Globo S/A Tintas e Pigmentos). Posteriormente, os suínos foram fixados em

solução aquosa, a 10%, de formaldeído (LABSYNTH – Produtos para Laboratórios Ltda), através de injeções intramusculares, subcutâneas e intracavitárias e ainda mantidos imersos na mesma solução.

Para abordagem das artérias que irrigam as glândulas adrenais esquerda e direita, promoveu-se uma incisão no sentido dorsoventral, na borda caudal do arco costal e outra incisão craniocaudal sobre a linha alba, chegando até a face cranial da sínfise pélvica e, desta dorsalmente até a linha mediana dorsal, expondo a cavidade abdominal. Posteriormente, os vasos arteriais responsáveis pela irrigação das glândulas adrenais direita e esquerda foram dissecados, sendo que para documentação confeccionou-se para cada espécime esquema representativo (Figura 1).

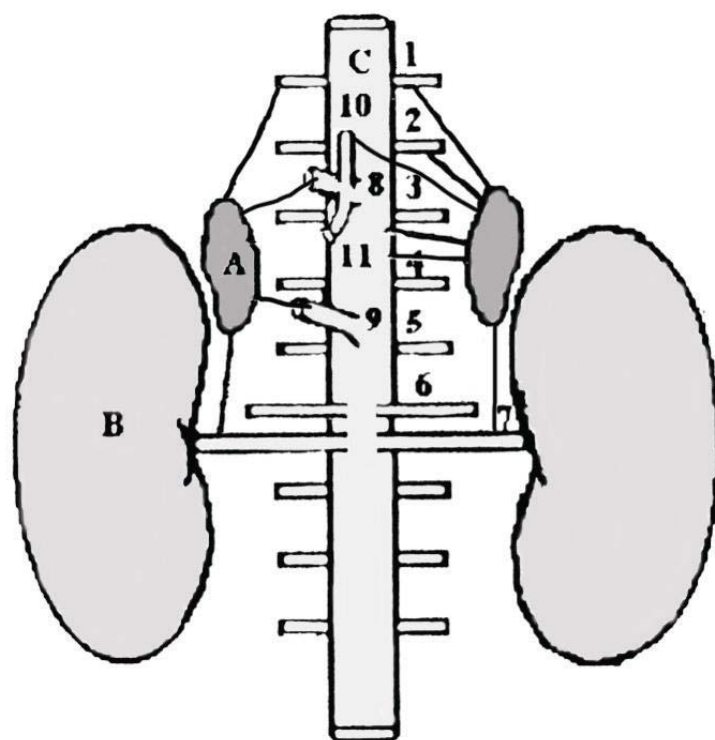


Figura 1. Esquema representativo da irrigação das glândulas adrenais direita e esquerda, em fetos de suínos da raça Hampshire. Uberlândia 2004.

(C- parte descendente da aorta abdominal; 1- artéria lombar I; 2- artéria lombar II; 3- artéria lombar III; 4- artéria lombar IV; 5- artéria lombar V; 6- artéria lombar VI; 7- artéria renal esquerda; 8- artéria celíaca; 9- artéria mesentérica cranial; 10- artéria frênica caudal esquerda; 11- artéria frênica caudal direita; B- rim direito; A- glândula adrenal direita).

A nomenclatura adotada esteve de acordo com o International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature – ICVGAN (1994).

Aplicou-se como tratamento estatístico a prova de Wilcoxon (SIEGEL, 1975), com nível de significância

de 0,05, em uma prova bilateral. Buscou-se verificar a existência ou não de diferenças significativas entre o número de vasos arteriais destinados às glândulas adrenais, de cada antímero, e ainda em relação ao sexo dos espécimes investigados.

RESULTADOS

A glândula adrenal direita (Tabela 1) recebeu ramos da parte descendente da aorta abdominal em 27 dos casos (90%) e ainda das artérias abdominal cranial

em oito casos (26,67%), celíaca em cinco casos (16,67%), lombar I em três casos (10%), mesentérica cranial em três casos (10%), renal em dois casos (6,67%) e lombar II em um caso (3,33%) (Figura 1).

Tabela 1. Frequências relativas (%) do número de ramos cedidos para a glândula adrenal direita em suínos da raça Hampshire. Uberlândia – MG. 2004.

Número de ramos	Artérias (%)						
	Aorta abdominal	Celíaca	Mesentérica cranial	Abdominal cranial	Renal	Lombar I	Lombar II
um	33,33	16,67	10	26,67	6,67	10	3,33
dois	30	-	-	-	-	-	-
três	20	-	-	-	-	-	-
quatro	6,67	-	-	-	-	-	-
Total	90	16,67	10	26,67	6,67	10	3,33

No que concerne a irrigação da glândula adrenal esquerda (Tabela 2) esta se deu através da parte descendente da aorta abdominal em 28 casos (93,33%), bem como pelas artérias celíaca em 11 casos (36,67%),

lombar I em oito casos (26,67%), mesentérica cranial em sete casos (23,33%), abdominal cranial em cinco casos (16,67%), frênica caudal em três casos (10%) e renal esquerda em dois casos (6,67%) (Figura 1).

Tabela 2. Frequências relativas (%) do número de ramos cedidos para a glândula adrenal esquerda em suínos da raça Hampshire. Uberlândia – MG. 2004.

Número de ramos	Artérias (%)						
	Aorta abdominal	Celíaca	Mesentérica cranial	Abdominal cranial	Frênica caudal	Renal	Lombar I
um	16,67	36,67	23,33	16,67	10	6,67	26,67
dois	30	-	-	-	-	-	-
três	40	-	-	-	-	-	-
quatro	3,33	-	-	-	-	-	-
cinco	3,33	-	-	-	-	-	-
Total	93,33	36,67	23,33	16,67	10	6,67	26,67

De acordo com a aplicação da prova de Wilcoxon (SIEGEL, 1975), com nível de significância de 0,05, em uma prova bilateral, foi possível observar que os valores das probabilidades encontradas não apresentaram diferenças significativas entre a frequência de vasos arteriais que irrigaram as glândulas adrenais em cada antímero e ainda no que diz respeito ao sexo dos animais investigados.

DISCUSSÃO

Através da literatura consultada, observou-se que Schwarze (1972), Bruni e Zimmerl (1977), Frandson (1979) e Dyce, Sack, Wensing (1997) comentaram de uma forma genérica que nos animais domésticos, a irrigação das glândulas adrenais ocorreram por ramos das artérias aorta abdominal, renais, intercostais, lombares, frênicas caudais e mesentérica cranial. Deve ser

salientado que, no entanto, estes autores não citaram a participação da artéria celiaca. De outra forma nos achados da presente investigação não foram encontradas as artérias intercostais participando da irrigação destas glândulas.

Coincidindo em parte com os informes de Schummer et al. (1981) em suínos, nos espécimes estudados também foram evidenciadas a parte descendente da aorta abdominal e as artérias renais, lombares, mesentérica cranial e celiaca contribuindo para a irrigação das glândulas adrenais.

Em outro momento Venzke (1986) reportou sobre a ocorrência das pequenas artérias adrenais em suínos, as quais originaram-se da parte descendente da aorta abdominal e das artérias abdominais dorsais ou lombares. No entanto, de acordo com a ocorrência das artérias adrenais como citado por Venzke (1986), entendeu-se esta como sendo uma denominação própria que os ramos adrenais receberam deste autor. Contudo, nesta pesquisa, a nomenclatura empregada para as artérias responsáveis pela irrigação das glândulas adrenais, está de acordo com o preconizado pelo ICVGAN (1994), onde são evidenciados os ramos oriundos de diferentes artérias.

Sobretudo, referindo-se a irrigação da glândula adrenal direita, encontrou-se semelhanças entre os achados nos animais desta investigação no tocante a participação da parte descendente da aorta abdominal e ainda das artérias celiaca, mesentérica cranial, abdominal cranial e renal direita, que foram mencionados por Fagioli et al. (1999) e Silva et al. (1993, 2001) para suínos de diferentes raças.

Coadunando com Fagioli et al. (1999) e Silva et al. (2001), nos suínos estudados evidenciou-se a artéria lombar I direita irrigando a glândula do antímero em questão. Tal qual, Silva et al. (1993, 2001) a artéria lombar II direita, foi vista cedendo ramos para a glândula adrenal do antímero correspondente.

Em relação à glândula adrenal esquerda Fagioli et al. (1999) e Silva et al. (1993, 2001) observaram a parte descendente da aorta abdominal e as artérias

celiaca, mesentérica cranial, abdominal cranial e frênica caudal colaborando para a irrigação da referida glândula o que também foi evidenciado em suínos da raça Hampshire.

No antímero esquerdo a glândula adrenal recebeu ramos da artéria renal de acordo com Venzke (1986) e Silva et al. (2001) e ainda da artéria lombar I como citado por Fagioli et al. (1999) e Silva et al. (2001) desta forma os achados nos animais investigados coadunaram com as alusões destes autores.

Assim sendo, nos presentes achados evidenciou-se que as glândulas adrenais em ambos os antímeros apresentaram uma distribuição característica no que tange as artérias responsáveis por sua irrigação. Visto que, nota-se um padrão arterial peculiar para cada um dos espécimes investigado, indo desta forma ao encontro com os relatos de Schummer et al. (1981), Venzke (1986), Fagioli et al. (1999) e Silva et al. (1993, 2001).

CONCLUSÕES

No tocante aos achados da presente investigação científica, concluiu-se que:

- A glândula adrenal direita foi irrigada por ramos da parte descendente da aorta abdominal e ainda das artérias celiaca, mesentérica cranial, abdominal cranial, lombar I direita, lombar II e renal;
- a glândula adrenal esquerda recebeu ramos da parte descendente da aorta abdominal, bem como das artérias celiaca, mesentérica cranial, abdominal cranial, frênica caudal, lombar I e renal;
- observou-se uma distribuição característica e própria para cada exemplar, em relação as artérias que promoveram a irrigação das glândulas adrenais em ambos os antímeros;
- não foram evidenciados diferenças significativas entre a frequência de vasos arteriais que irrigaram as glândulas adrenais em cada antímero e ainda em relação ao sexo dos animais estudados.

ABSTRACT: Arteries responsible by irrigation of the adrenal glands were studied in 30 swine foetus of the Hampshire breed, being ten females and twelve males. These specimens had their arterial system filled with stained solution of Neoprene Latex "450" and were fixed in a 10% formaldehyde solution. The righth adrenal gland received branches of the abdominal aorta, celiac, cranial mesenteric, righth cranial abdominal, righth renal, righth lumbar I and righth lumbar II arteries. The left adrenal gland was irrigated by branches of the abdominal aorta, celiac, cranial mesenteric, left cranial abdominal, left renal, caudal phrenic and left lumbar I arteries.

UNITERMS: Adrenal glands, Arteries, Swines, Hampshire.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRUNI, A. C.; ZIMMERL, U. Sistema interrenale-feocromo. In: _____. **Anatomia degli animali domestici**. Milano: Francesco Vallardi, 1977. v.2, p.271-276.
- CUNNINGHAM, J. G. Glândulas endócrinas e sua função. In: _____. **Tratado de fisiologia veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. p.273-296.
- DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. p. 168-169.
- FAGIOLI, O. ; SANTANA, M. I. S. ; SILVA, F. O. C.; SEVERINO, R. S.; DRUMMOND, S. S.; BOMBONATO, P. P. ; BORGES, M. ; DE VUONO, R. S. Vascolarizzazione arteriosa delle ghiandole surrenali di suini razza Large White. **Atti Della Società Italiana Delle Scienze Veterinarie**, Montecatini Terme, v.53, p.31-32, 1999.
- FRANDSON, R. D. **Anatomia e fisiologia dos animais domésticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1979, p. 387-390.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. H. Os hormônios adrenocorticais. In: _____. **Tratado de fisiologia médica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. p.871-882.
- INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. **Nomina anatomica veterinaria**. 4. ed. New York: World Association on Veterinary Anatomist, 1994. 198p. (Together with nomina histologica, 2. ed., 1992 and nomina embriologica veterinaria, 1992).
- SILVA, F. O. C. ; SEVERINO, R. S.; SANTOS, A. L. Q.; DRUMMOND, S. S.; BORGES, M.; BOMBONATO, P. P. Irrigação das glândulas adrenais em suínos sem raça definida. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 5., 1993, Goiânia. **Anais...** Goiânia: [s.n.], 1993. p. 100-101.
- SILVA, F. O. C. ; SEVERINO, R. S.; SANTOS, A. L. Q.; DRUMMOND, S. S.; LIMA, E. M. M.; BRITO, L. F. C.; GARGALHONE, A. G. Irrigação das glândulas adrenais em suínos da raça Landrace. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 17, n. 1, p. 25-35, 2001.
- SCHUMMER, A.; WILKENS, H.; VOLLMERHAUS, B.; HABERMEHL, K. H. The circulatory system, the skin, and the cutaneous organs of the domestic mammals. In: NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E. (Ed.). **The anatomy of the domestic animals**. Berlin: Paul Parey, 1981. v. 3, p. 610-790.
- SCHWARZE, E., SCHRÖDER, L. **Compendio de anatomia veterinaria: aparato circulatorio y piel**. Zaragoza: Acribia, 1972. v. 3, p.171-189.
- SIEGEL, S. **Estatística não-paramétrica, para as ciências do comportamento**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975. p. 320-350.
- VENZKE, W. B. Endocrinologia do suíno. In: GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. v. 2, p.1222-1223.