

SUPRIMENTO ARTERIAL PARA AS GLÂNDULAS ADRENAIS EM CAPRINOS (*Capra hircus*) DA RAÇA SAANEN

Frederico Ozanam Carneiro e Silva
Renato Souto Severino
Sérgio Salazar Drummond
Gilberto Valente Machado
Raul Morais Nolasco
Eduardo Maurício Mendes de Lima

SILVA¹, F.O.C.; SEVERINO¹, R.S.; DRUMMOND¹, S.S.; MACHADO², G.V.; NOLASCO³, R.M.; LIMA⁴, E.M.M. Suprimento arterial para as glândulas adrenais em caprinos (*Capra hircus*) da raça Saanen. *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 6(1): p. 7-10, 2003.

RESUMO: Estudaram-se em trinta fetos de caprinos da raça Saanen, machos e fêmeas, a origem e o número dos ramos arteriais destinados às glândulas adrenais. Após o preenchimento, mediante injeção, do seu sistema vascular arterial com solução corada de Neoprene látex, esses fetos foram fixados em solução aquosa de formol a 10% e ulteriormente dissecados. A glândula adrenal esquerda foi atingida por ramos provenientes das artérias mesentérica cranial (93,33%), renal esquerda (83,33%), lombar II (80,00%), celíaca (60,00%), lombar III (46,66%), lombar I (10,00%), aorta abdominal (10,00%), por ramos anastomóticos entre as lombares II e III (10,00%), lombar IV (6,66%), aorta torácica (6,66%) e por ramos anastomóticos entre as lombares I e II (6,66%). A glândula adrenal direita recebeu ramos oriundos das artérias lombar II (86,66%), renal direita (83,33%), celíaca (56,66%), mesentérica cranial (50,00%), lombar I (23,33%), lombar III (23,33%), aorta abdominal (10,00%), por ramos anastomóticos entre as artérias lombares III e IV (6,66%), entre as lombares II e III (6,66%) e entre as lombares I, II e III (3,33%) e da lombar IV (3,33%).

PALAVRAS-CHAVE: caprinos, suprimento arterial, glândulas adrenais

ARTERIAL SUPPLY TO THE ADRENAL GLANDS OF SAANEN GOATS (*Capra hircus*)

SILVA, F.O.C.; SEVERINO, R.S.; DRUMMOND, S.S.; MACHADO, G.V.; NOLASCO, R.M.; LIMA, E.M.M. Arterial supply to the adrenal glands of Saanen goats (*Capra hircus*). *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 6(1): p. 7-10, 2003.

ABSTRACT: It was studied, in thirty fetuses of Saanen goats, males and females, the origin and the number of the arterial branches destined to the adrenal glands. After injection with colored solution of Neoprene latex, those fetuses were fixed in aqueous solution of formaline to 10% and dissected. The left adrenal gland was reached by branches of the following arteries: cranial mesenteric (93.33%), left renal (83.33%), lumbar II (80.00%), celiac (60.00%), lumbar III (46.66%), lumbar I (10.00%), abdominal aorta (10.00%), anastomotic branches between the II and III lumbar arteries (10.00%), lumbar IV (6.66%), thoracic aorta (6.66%) and for anastomotic branches between the I and II lumbar arteries (6.66%). The right adrenal gland received branches originating from of the lumbar II (86.66%), right renal arteries (83.33%), celiac (56.66%), cranial mesenteric (50.00%), lumbar I (23.33%), lumbar III (23.33%), abdominal aorta (10.00%), anastomotic branches between the III and IV lumbar arteries (6.66%), between lumbar II and III (6.66%), I, II and III lumbar arteries (3.33%) and among the IV lumbar artery (3.33%).

KEY WORDS: goats, arterial supply, adrenal glands

EL APORTE ARTERIAL A LAS GLÂNDULAS ADRENALES DE CABRAS (*Capra hircus*) DE LA RAZA SAANEN

SILVA, F.O.C.; SEVERINO, R.S.; DRUMMOND, S.S.; MACHADO, G.V.; NOLASCO, R.M.; LIMA, E.M.M. El aporte arterial a las glândulas adrenales de cabras (*Capra hircus*) de la raza saanen. *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 6(1): p. 7-10, 2003.

RESUMEN: Fueran estudiados en treinta fetos de cabras de la raza Saanen, machos y hembras, el origen y el número de los ramos arteriales destinados a las glândulas adrenales. Después de la inyección con solución coloreada de Neoprene látex, esos fetos fueran fijados en solución ácuca de formaline a 10% y disecados. La glândula adrenal izquierda fue alcanzada por ramos de las siguientes arterias: mesenterica craneal (93,33%), renal izquierda (83,33%), lombar II (80,00%), celiaca (60,00%), lombar III (46,66%), lombar I (10,00%), aorta abdominal (10,00%), lombar IV (6,66%), aorta torácica (6,66%) y por ramos anastomóticos entre las arterias lombares II y III (10,00%) y I y II (6,66%). La glândula adrenal derecha recibió ramos que se

¹ Médico Veterinário, Doutor, Professor de Anatomia Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia. Av. Pará, 1720. CEP: 38400-902 - Uberlândia - MG - Brasil.

² Médico Veterinário, Doutor, Professor da UFPR e Pesquisador convidado do IPEAC/UNIPAR.

³ Médico Veterinário, Mestre, Professor da Universidade de Uberaba

⁴ Médico Veterinário, Mestrando, Universidade Federal de Uberlândia

originaban de las arterias lumbar II (86,66%), renal derecha (83,33%), celiaca (56,66%), mesenterica craneal (50,00%), lumbar I (23,33%), lumbar III (23,33%), lumbar IV (3,33%), aorta abdominal (10,00%) y ramos anastomoticos entre las arterias lumbares III y IV (6,66%), entre las lumbares II y III (6,66%) y entre las lumbares I, II y III (3,33%).

PALABRAS-CLAVE: cabras, aporte arterial, glândulas adrenales

Introdução

Considerando a importância da anatomia comparativa e a necessidade de se acrescentarem informações relativas ao padrão adotado pelos vasos sanguíneos na sua distribuição para os diferentes órgãos, o presente trabalho busca apresentar dados pertinentes à forma de abordagem arterial na irrigação sanguínea das glândulas adrenais de caprinos da raça Saanen.

Neste aspecto, a literatura consultada reporta-se ao tema de forma genérica, pois quando se refere aos ruminantes o faz de maneira geral, sem alusões às espécies ou glândula, se direita ou esquerda. Nesse contexto, GETTY (1986) afirma que as glândulas adrenais dos bovinos recebem duas artérias, provenientes da aorta ou das artérias renais, ao passo que para os ovinos anuncia que o suprimento sanguíneo para as glândulas adrenais é fornecido pelas artérias renal e lombar. GODINHO *et al.* (1987) afirmam que, também nos ruminantes, as glândulas adrenais são irrigadas por ramos das artérias frênicas caudais, celiaca e renais; já DYCE *et al.* (1997), também se reportando a esse grupo de animais, comentam que aquelas glândulas são atingidas por ramos da aorta, das artérias renais, lombares, frenicoabdominais e mesentérica cranial. Estes últimos autores acrescentam ainda que no máximo quatro são os ramos arteriais destinados às glândulas adrenais; entretanto não fazem menções específicas, tanto no referente às glândulas em si, se direita ou esquerda, quanto à espécie animal, dentre os ruminantes.

Tratando-se dos pequenos ruminantes, pesquisadores como HARRISON & Mc DONALD (1966), referindo-se a ovinos de diferentes raças, afirmam que a irrigação das glândulas adrenais é feita por ramos da artéria lombar I, auxiliada pelo décimo terceiro ramo torácico da aorta, com o acréscimo de que, em alguns animais, também ocorrem ramos da artéria lombar II, podendo haver ainda a participação de ramos da artéria renal e do tronco das artérias celiaca e mesentérica cranial.

Nos achados de HARDY *et al.* (1995) a glândula adrenal esquerda, em ovinos, é irrigada por ramos da artéria renal esquerda, em 21 casos (34%), pelas artérias lombares, em 32 casos (52%) e pela artéria mesentérica cranial, em três casos (5%).

De acordo com KARADAG (1995), mediante dados obtidos em 12 ovinos e caprinos adultos, machos e fêmeas, os ramos adrenais originam-se das artérias lombares I e II, em ambas as espécies, embora em um dos caprinos tenha encontrado ramos simultâneos da artéria lombar I e da última artéria intercostal. Os ramos adrenais craniais surgem da artéria celiaca em oito ovinos e, em três deles, a partir das artérias celiaca e mesentérica cranial, sendo que em um daqueles animais a origem do ramo se deu diretamente de um tronco celiaco-mesentérico. Em alguns caprinos, os ramos adrenais craniais originam-se da artéria mesentérica cranial; já os ramos adrenais caudais surgem das artérias renais, tanto em ovinos

quanto em caprinos.

SEVERINO *et al.* (1992), em observações feitas em fetos de caprinos sem raça definida, afirmam que a glândula adrenal esquerda recebeu ramos de sete diferentes artérias. A artéria lombar I contribuiu, em 100,00% dos fetos, com um ramo; a artéria mesentérica cranial teve sua participação registrada em 70,00% dos animais, sendo que com um ramo em 50,00% e com dois ramos em 20,00% dos casos; já a artéria renal esquerda contribuiu em 40,00% dos fetos, através de um ramo em 30,00%, e de dois ramos em 10,00% dos casos; a artéria celiaca colaborou em 30,00% dos espécimes estudados, mediante um ramo em 20,00%, e dois ramos em 10,00% dos casos; a aorta abdominal enviou de um a dois ramos adrenais em 20,00% desses animais; a artéria lombar II contribuiu, em 10,00% dos fetos, com a emissão de um ramo adrenal; finalmente, um tronco celiaco-mesentérico, em 10,00% dos espécimes, emitiu um ramo para a glândula adrenal esquerda. Já a glândula adrenal direita foi abordada por três diferentes modalidades de apresentações vasculares, quando destacaram-se as seguintes artérias: lombar I, cedendo um ramo em todos os animais estudados; renal direita, com participação em 50,00% dos animais, enviando um ramo em 40,00%, e dois ramos em 10,00% dos casos; e a lombar II, presente em 30,00% dos fetos, e cedendo um ramo arterial em cada um deles.

Material e Método

Para a realização do presente trabalho utilizaram-se trinta fetos de caprinos da raça Saanen, machos e fêmeas, provenientes de abortos espontâneos, ocorridos em núcleos criatórios do Município de Uberlândia, Estado de Minas Gerais.

Esses animais tiveram o seu sistema arterial injetado com solução corada de Neoprene látex*, através da aorta torácica descendente, abordada após incisão no nono espaço intercostal esquerdo. Ulteriormente os espécimes foram fixados em solução aquosa de formol a 10% e mantidos em imersão, em solução idêntica, por período mínimo de 48 horas.

Para a abordagem dos ramos arteriais destinados às glândulas adrenais, promoveu-se a abertura da cavidade abdominal, mediante incisão da linha alba, contínua com uma incisão no hipocôndrio esquerdo. Após a dissecação e identificação dos ramos arteriais destinados àquelas glândulas, foram confeccionados esquemas representativos e realizadas fotografias, os quais se prestaram às análises e documentação. A nomenclatura adotada para os vasos sanguíneos, ora referidos, é aquela preconizada pelo INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE (1994).

Resultados

Ao analisarem as disposições vasculares relacionadas ao suprimento arterial para as glândulas adrenais,

* Dupont do Brasil S/A.

em trinta fetos de caprinos da raça Saanen, verificou-se a participação das artérias mesentérica cranial, renais, lombar II, celiaca, lombar III, lombar I, aorta abdominal, lombar IV e aorta torácica, além de ramos oriundos de anastomoses entre artérias lombares, nessa ordem de frequência.

A glândula adrenal esquerda foi atingida por ramos provenientes das artérias mesentérica cranial, em 28 casos (93,33%), renal esquerda, em 25 casos (83,33%), lombar II, em 24 casos (80,0%), celiaca, em 18 oportunidades (60,0%), lombar III, em 14 ocorrências (46,66%), lombar I, aorta abdominal e por ramos anastomóticos entre as lombares II e III, com três participações cada (10,0%), e lombar IV, aorta torácica e ramos anastomóticos entre as lombares I e II, com

duas participações cada (6,66%) (Tabela 1).

A glândula adrenal direita, por sua vez, foi abordada por ramos, em ordem decrescente de participação, provenientes das artérias lombar II (Figura 1), com 26 participações (86,66%), renal direita, em 25 casos (83,33%), celiaca, em 17 casos (56,66%), mesentérica cranial, em 15 casos (50,0%), lombar I e lombar III, ambas com participação em sete casos (23,33%), pela aorta abdominal, em três casos (10,0%), por ramos anastomóticos entre as lombares II e III e entre as lombares III e IV, em ambos os casos com duas participações (6,66%) e, finalmente, por ramos das artérias lombar IV, em um caso (3,33%), e de anastomoses entre as lombares I, II e III, em um caso (3,33%) (Tabela 2).

Tabela 1 - Artérias que contribuem para a irrigação da glândula adrenal esquerda, em fetos de caprinos da raça Saanen. Uberlândia, 2001

Artérias	Participação	Frequência (%)
Renal esquerda	25	83,33
Celiaca	18	60
Mesentérica cranial	28	93,33
Lombar I	3	10
Lombar II	24	80
Lombar III	14	46,66
Lombar IV	2	6,66
Aorta abdominal	3	10
Aorta torácica	2	6,66
Anastomoses lombares II e III	3	10
Anastomoses lombares I e II	2	6,66



Figura 1 - Fotografia da glândula adrenal direita (a) sendo suprida por ramos das artérias lombares I (b) e II (c) e da artéria renal direita (d). Uberlândia, 2001

Tabela 2 - Artérias que contribuem para a irrigação da glândula adrenal direita, em fetos de caprinos da raça Saanen. Uberlândia, 2001

Artérias	Participação	Frequência (%)
Renal direita	25	83,33
Celiaca	17	56,66
Mesentérica cranial	15	50
Lombar I	7	23,33
Lombar II	26	86,66
Lombar III	7	23,33
Lombar IV	1	3,33
Aorta abdominal	3	10
Anastomoses lombares III e IV	2	6,66
Anastomoses lombares II e III	2	6,66
Anastomoses lombares I, II e III	1	3,33

Discussão

No presente relato, é notável a diversidade das artérias que contribuem para o suprimento arterial das glândulas adrenais, destoando portanto das afirmativas de GETTY (1986), que restringe-se à participação da aorta ou das renais, para os bovinos, e da renal e lombar para os ovinos. Esse autor não inclui os caprinos em seus registros, o que impede uma comparação mais detalhada. Enfoque semelhante pode ser dado às afirmativas de GODINHO *et al.* (1987), que também reportam-se aos ruminantes, porém referem-se à participação das artérias frênicas caudais, celíaca e renais. Entretanto, considerando as ressalvas já enunciadas, não se registraram, no presente trabalho, ramos oriundos das artérias frênicas caudais.

Ainda, tratando-se de autores que se referem aos ruminantes como um todo, cabe ressaltar os relatos de DYCE *et al.* (1997) que, além das artérias aorta abdominal e renais, apontam ainda a participação das artérias frenicoabdominal, lombares e mesentérica cranial, o que vem de encontro aos atuais registros, em caprinos da raça Saanen, exceto pela inclusão, por parte daqueles autores, da artéria frenicoabdominal.

Os achados de HARRISON & McDONALD (1966), realizados em ovinos de diferentes raças, contribuem para a diversificação do número de artérias cujos ramos destinam-se às glândulas adrenais, na medida que acrescentam, além das artérias renais e do tronco celíaco-mesentérico, a participação das artérias lombares I e II e aorta torácica. Aqueles registros encontram respaldo nos que ora se apresentam, exceto pela participação do tronco celíaco-mesentérico. Já os relatos de HARDY *et al.* (1995), reportando-se ainda aos ovinos, ressaltam a participação das artérias renais, lombares e mesentérica cranial, porém sua frequência destoa visivelmente quando comparada àquela que ora se apresenta, para caprinos da raça Saanen.

Os dados anunciados por KARADAG (1995), referentes aos pequenos ruminantes, aproximam-se do presente relato pela menção das artérias lombares I e II, bem como pelo registro da participação das artérias celíaca, mesentérica cranial e renais. O registro da participação do tronco celíaco-mesentérico está em sintonia com os achados de HARRISON & McDONALD (1966), porém diverge dos dados que ora se apresentam, além de registrarem a participação de ramos da última artéria intercostal, sem referência até então.

Os achados de SEVERINO *et al.* (1992), realizados em caprinos sem raça definida, são os que mais aproximam-se dos dados do presente trabalho, exceto pela frequência com que alguns daqueles vasos apresentam-se. Vale destacar no entanto o registro, por aqueles autores, da participação do tronco celíaco-mesentérico, destoando portanto dos dados presentes, além de não haverem registrada a participação de ramos da aorta torácica e lombares III e IV, bem como de ramos oriundos de anastomoses entre artérias lombares.

Conclusões

As observações realizadas nos animais do presente estudo permitem afirmar que:

a) a glândula adrenal esquerda recebe ramos mais freqüentemente das artérias mesentérica cranial (93,33%), renal esquerda (83,33%), lombar II (80,0%), celíaca (60,0%) e lombar III (46,66%); porém é abordada ainda por ramos originários das artérias lombar I (10,0%), aorta abdominal (10,0%), ramos anastomóticos entre as artérias lombares II e III (10,0%), da lombar IV (6,66%), aorta torácica (6,66%) e por ramos anastomóticos entre as artérias lombares I e II (6,66%);

b) a glândula adrenal direita tem seu suprimento arterial proporcionado, mais freqüentemente, por ramos das artérias lombar II (86,66%), renal direita (83,33%), celíaca (56,66%), mesentérica cranial (50,0%) e lombares I e III (23,33%); porém recebem ramos ainda das artérias aorta abdominal (10,0%), de ramos anastomóticos entre as artérias lombares III e IV (6,66%) e II e III (6,66%), da artéria lombar IV (3,33%), e de ramos anastomóticos entre as artérias lombares I, II e III simultaneamente (3,33%).

Referências

- DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. *Tratado de anatomia veterinária*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. p. 169.
- GETTY, R. *Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. v. 1, p. 898.
- GODINHO, H.P.; CARDOSO, F.M.; NASCIMENTO, J.F. *Anatomia dos ruminantes domésticos*. Belo Horizonte: Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, 1987. 438 p.
- HARDY, K.J.; WRIGTH, R.D.; Mc DOUGALL, J.G. Blood supply of the ovine adrenal glands and its relevance in adrenal autotransplantation. *Australian Veterinary Journal*, v. 7, n. 72, p. 262-265, 1995.
- HARRISON, F.A.; Mc DONALD, I.R. The arterial supply to the adrenal glands of the sheep. *Journal of Anatomy*, v. 1, n. 100, p. 189-202, 1966.
- INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. *Nomina anatomica veterinaria*. 4. ed. New York: Ithaca: 1994, p. 58, 77-79.
- KARADAG, H. An anatomical study on the arteries to the left adrenal gland of sheep and goat. *Schweiz Arch Tierheilkd*, v. 8, n. 137, p. 391-394, 1995.
- SEVERINO, R.S.; SILVA, F.O.C.; SANTOS, A.L.Q.; DRUMMOND, S.S.; CARDOSO, S.G. Irrigação das glândulas adrenais em caprinos sem raça definida. *Anais... Veterinária Notícias*, X Semana Científica de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 72-73, 1992.

Recebido para publicação em 11/10/2001.
Received for publication on 11 October 2001.
Recibido para publicación en 11/10/2001.
Aceito para publicação em 04/04/2002.
Accepted for publication on 4 April 2002.
Acepto para publicación en 04/04/2002.