

# Artéria e veia lienais de bovinos da raça Nelore

## Lienales artery and vein of bovines of Nelore breed

Roberto CARVALHAL<sup>1</sup>; Wilson Machado de SOUZA<sup>1</sup>;  
Maria Angélica MIGLINO<sup>2</sup>

CORRESPONDÊNCIA PARA:  
Maria Angélica Miglino  
Departamento de Cirurgia da Faculdade de  
Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP  
Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira  
Av. Dr. Orlando Marques de Paiva, 87  
05508-000 – São Paulo – SP  
e-mail: miglino@usp.br

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

### RESUMO

A artéria lienal mostra dois comportamentos antes de penetrar no hilo do baço, compondo o Grupo I (90%) com um ramo extra-hilar e o Grupo II (10%) com 2 destes ramos. Após penetrar, origina em média 13 ramos para a margem cranial e 10 para a margem caudal. A veia lienal freqüentemente (96,6%) está representada por um único vaso de trajeto longitudinal no eixo dorsoventral, para onde confluem em média 13 vasos da margem cranial e 11 da margem caudal, e raramente (3,3%) esta veia resulta da confluência de 2 vasos de calibres equivalentes.

UNITERMOS: Bovinos; Baços; Artéria.

### INTRODUÇÃO

O motivo para estudar este assunto em bovinos da raça Nelore foi a verificação, nos tratados de Anatomia Animal, da existência apenas de descrições genéricas e incompletas sobre a morfologia do baço, não referentes especificamente à distribuição vascular no seu interior.

Os compêndios de Anatomia Veterinária pouco contribuem para este conhecimento, como se nota nos relatos de Bruni e Zimmerl<sup>3</sup>; Schwarze e Schröder<sup>4</sup>; Nickel et al.<sup>9</sup>; Getty<sup>5</sup>; Dyce et al.<sup>4</sup>, os quais provavelmente, pelo volume do conteúdo a cuidar e pelo número de espécies, oferecem resultados parcimoniosos.

Os trabalhos de Brinkmann<sup>2</sup> em bovinos, Gupta et al.<sup>6</sup> em cabras, Gupta et al.<sup>7</sup> em cabras, Gupta et al.<sup>8</sup> em búfalos e cães, Rays et al.<sup>11</sup> em caprinos, Rays et al.<sup>12</sup> em ovinos, Rays<sup>13</sup> em búfalos, Bombonato et al.<sup>1</sup> em ovinos deslanados, Ocal e Takci<sup>10</sup> em ovinos, embora do modo restrito, oferecem possibilidades de se estabelecer uma anatomia comparativa.

### MATERIAL E MÉTODO

Na elaboração deste trabalho utilizamos 30 baços de bovinos da raça Nelore, adultos, 15 machos e 15 fêmeas, coletados em frigoríficos da região de Araçatuba (SP).

Após o sacrifício e retirada das vísceras, isolamos o baço, tomando o cuidado de manter íntegros os vasos sangüíneos destinados ao hilo esplênico.

Isolados os componentes vasculares sangüíneos do pedículo esplênico, os órgãos foram pesados em balança digital (precisão de um grama) e mensurados, com régua milimetrada (precisão de 1 mm), o comprimento (da extremidade dorsal à ex-

tremidade ventral do órgão), a largura (maior distância entre a margem cranial e a margem caudal do órgão) e a espessura (obtida da maior distensão do parênquima esplênico da face parietal à face visceral) (Tab. 1).

Em seguida, a artéria lienal era identificada e canulada, através da qual foram injetados no seu lúmen aproximadamente 40 ml de acetato de vinil<sup>a</sup> corado em vermelho<sup>b</sup>. Procedimentos idênticos realizaram-se nestes mesmos órgãos canulando a veia lienal, injetando aproximadamente 120 ml da mesma solução corada na tonalidade azul.

Ocorrido à precipitação da solução, submetemos os órgãos ao processo de corrosão em ácido sulfúrico<sup>c</sup> a 40%, objetivando a obtenção dos moldes vasculares. De cada um deles elaboramos desenhos esquemáticos e para ilustração do trabalho selecionamos fotografias dos esquemas dos principais padrões de vascularização do órgão. A verificação dos diâmetros nos moldes foi realizada com paquímetro marca "Starrett" (precisão 0,05 mm). Para a análise estatística, utilizamos o teste t de Student, ao nível de significância de 5%.

### RESULTADOS

Os órgãos utilizados nesta pesquisa apresentaram em média o peso de 900,3 g (machos) e 572,7 g (fêmeas), com desvio padrão de 124,2 g (machos) e 76,9 g (fêmeas), sendo as diferenças de médias estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ). Suas mensurações mostraram um comprimento médio de 45,2 cm (machos) e 40,0 cm (fêmeas) com desvio padrão de 2,1 cm (machos) e 2,6 cm (fêmeas), diferenças de médias estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ), a largura média foi de 13,8 cm (machos) e 11,9 cm (fêmeas), com desvio padrão de 1,7 cm (macho) e 1,6 cm (fêmeas), mostrando diferenças estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ), a

<sup>a</sup> VMCHB - 1990. UNION CARBIDE CORPORATION CHEMICAL AND PLASTIC. N.Y. - USA.

<sup>b</sup> Laca nitrocelulose vermelho molibdato. GLASSURIT DO BRASIL S/A INDÚSTRIA DE TINTAS.

<sup>c</sup> Ácido sulfúrico PA - ACS - P.M. 98,08. SYNTH.

**Tabela 1**

Valores individuais do peso, medida (comprimento, largura e espessura) e diâmetro das artérias e veias lienais em baços de bovinos da raça Nelore, média e desvio padrão, estatística. Araçatuba, 1999.

Obs.	Peso/g	compr./ cm	larg./ cm	esps./ cm	diam/cm	
					A	V
1M	901	47,3	13,5	3,0	0,4	2,5
2M	800	44,0	15,0	2,5	0,4	1,8
3M	774	43,0	14,0	2,4	0,3	1,6
4M	1223	49,5	16,5	2,8	0,7	3,0
5M	821	44,2	13,0	2,8	0,6	1,7
6M	1006	47,0	16,0	2,8	0,6	2,0
7M	821	44,0	10,6	2,8	0,5	2,0
8M	725	44,0	13,5	2,0	0,4	1,8
9M	821	43,5	14,0	2,9	0,4	2,6
10M	951	43,0	12,0	2,8	0,4	2,8
11M	963	43,0	13,0	2,3	0,6	1,8
12M	956	45,0	12,0	3,2	0,4	2,6
13M	1006	46,5	16,5	3,0	0,5	1,8
14M	900	48,0	14,6	2,7	0,4	2,6
15M	836	46,3	13,0	2,3	0,4	2,4
Média - M	900,3	45,2	13,8	2,7	0,5	2,2
Desvio Padrão - M	124,2	2,1	1,7	0,3	0,1	0,5
16F	520	41,0	12,0	2,0	0,5	1,5
17F	565	41,0	13,5	3,0	0,5	2,0
18F	705	41,5	14,0	2,8	0,3	1,2
19F	605	40,0	11,2	2,3	0,4	2,0
20F	520	41,5	13,0	2,6	0,5	1,6
21F	450	38,5	11,5	2,8	0,4	2,0
22F	505	39,0	12,0	2,5	0,6	2,0
23F	70	42,0	10,5	2,8	0,6	1,5
24F	635	42,8	15,2	3,2	0,6	1,8
25F	605	37,0	12,0	2,1	0,6	2,0
26F	480	39,5	12,0	2,0	0,4	2,3
27F	565	41,6	11,3	2,4	0,6	2,3
28F	585	42,2	10,0	2,9	0,5	2,5
29F	510	32,8	8,4	2,0	0,6	1,8
30F	635	39,0	11,5	2,0	0,6	2,3
Média - F	572,7	40,0	11,9	2,5	0,5	1,9
Desvio Padrão - F	76,9	2,6	1,6	0,4	0,1	0,4
Valor   t	8,69*	6,21*	3,17*	1,43 <sup>ns</sup>	1,21 <sup>ns</sup>	1,86 <sup>ns</sup>

\* significativo ao nível de 5%, pelo teste t ( $p < 0,05$ ); <sup>ns</sup> não-significativo ao nível de 5%, pelo teste t ( $p > 0,05$ ).

espessura média mostrou 2,7 cm (machos) e 2,5 cm (fêmeas) com desvio padrão de 0,3 cm (machos) e 0,4 cm (fêmeas), não indicando diferenças estatisticamente significantes ( $p > 0,05$ ). Nos exames dos moldes, notamos que o diâmetro médio das artérias tanto nos machos quanto nas fêmeas apresentou 0,5 cm e das veias foi em média 2,2 cm (machos) e 1,9 cm (fêmeas) com desvio padrão de 0,5 cm (machos) e 0,4 cm (fêmeas), não indicando diferenças estatisticamente significantes ( $p > 0,05$ ) (Tab. 1).

A análise dos 30 moldes obtidos revelou-nos que nos bovinos da raça Nelore, a artéria lienal apresentava dois comportamentos (Grupos I e II), antes do hilo esplênico.

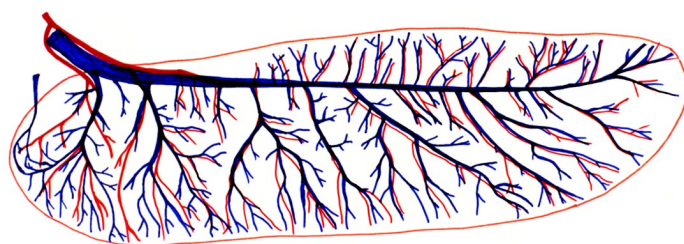
**Grupo I**

A artéria lienal na maioria dos casos (90,0%) emitia, antes de penetrar no hilo do baço, um ramo extra-hilar, destinado à irrigação da extremidade dorsal do órgão, abrangendo território correspondente a 7,6 cm do baço. Raramente (3,3%) o ramo extra-hilar emitia um ramo colateral antes de adentrar no hilo do órgão. (Fig. 1)

**Grupo II**

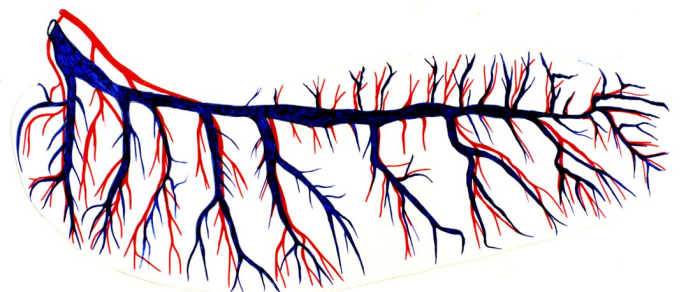
Com menor frequência (10%), a artéria lienal envia antes de penetrar no hilo esplênico 2 ramos, que se dirigem à extremidade dorsal do órgão, alcançando em média cada um deles 7,5 cm e 5 cm, respectivamente. (Fig. 2)

A artéria lienal, após emitir o ramo extra-hilar, penetrava no hilo esplênico, seguindo o trajeto retilíneo em disposição dorsoventral, cedendo vários ramos (formato de pente) para as suas margens cranial e caudal. Esta disposição delimitava no órgão 2 territórios de irrigação. Um deles correspondia aos ramos craniais atingindo um território de irrigação que apresentava uma média de 3,5 cm, e outro correspondente aos ramos caudais cujo território apresentava 9 cm em média. Durante o percurso intraparenquimatoso, a artéria lienal cedia em média 13 ramos para a margem cranial e 10 para a margem caudal do órgão.



**Figura 1**

Desenho esquemático dos comportamentos da artéria (a) e veia (v) lienais do baço de bovinos Nelore, observado do molde destes vasos, visto pela face visceral, onde se verificam os ramos arteriais e raízes venosas, tanto craniais quanto caudais, dispostos à semelhança de pente. Observa-se neste caso a artéria (a) oferecendo um ramo colateral antes de penetrar no hilo.



**Figura 2**

Desenho esquemático dos comportamentos da artéria (a) e veia (v) lienais do baço de bovinos Nelore, observado do molde destes vasos, visto pela face visceral, onde se verificam os ramos arteriais e raízes venosas, tanto craniais quanto caudais, dispostos à semelhança de pente. Observa-se neste caso a artéria lienal (a) enviando dois ramos colaterais antes de penetrar no hilo esplênico.

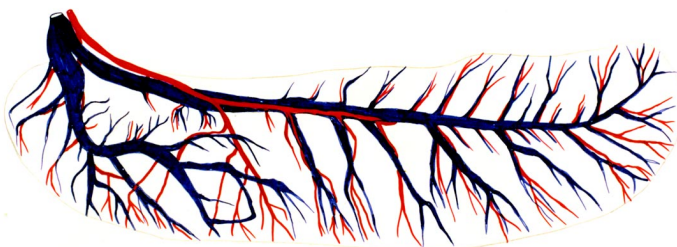
Os moldes vasculares da veia lienal mostravam este vaso se formando pela confluência de vários outros que drenavam em forma de pente as margens cranial e caudal do órgão. Esta disposição vascular delimitava 2 áreas no parênquima do órgão, correspondentes em média a 3 cm da margem cranial e 7 cm da margem caudal. (Fig. 1 e 2)

As veias responsáveis pelos territórios das margens cranial e caudal mostravam na quase totalidade das preparações (96,6%) sua drenagem ao único vaso disposto ao longo do eixo dorsoventral. Para este vaso confluíam, em média, 13 vasos da margem cranial e 11 vasos da margem caudal. Na peça restante (3,3%), a drenagem do órgão ocorria com a presença de vaso complementar. Em 13,3% dos casos a drenagem se fazia da extremidade dorsal por um vaso extra-hilar desembocando na maioria das vezes bem próximo da saída da veia lienal. (Fig. 3)

Em outro grupo de órgãos (13,3%) surgiram anastomoses entre os vasos correspondentes à área da margem caudal próximo à extremidade dorsal do órgão.

A relação entre artéria e veia lienais nos moldes vasculares mostrava o primeiro vaso a percorrer um trajeto no interior do órgão próximo à face parietal, enquanto a veia lienal pela face visceral. Os vasos destinados às margens cranial e caudal apresentavam trajeto retilíneo até aproximadamente a metade do eixo dorsoventral, descrevendo em seguida em direção à extremidade ventral um trajeto oblíquo.

A maior espessura do órgão ocorria em sua extremidade dorsal.



**Figura 3**

Desenho esquemático dos moldes vasculares arteriais (a) e venoso (v) do baço de bovino Nelore, visto pela face visceral, no qual se observa a disposição da veia lienal (v) constituída por dois troncos calibrosos que delimitam no parênquima do órgão territórios bem definidos.

## DISCUSSÃO

São escassas e incompletas as informações dos tratadistas, quando descrevem a vascularização do baço, aludindo apenas aos vasos que se dispõem no hilo do órgão, indicando o trajeto dos vasos antes de penetrá-lo<sup>3,5,9,14</sup>. Em relatos específicos aos ruminantes, Dyce et al.<sup>4</sup> referem-se à artéria e veia lienais sem se dividirem no hilo, descrição destoante dos nossos achados, talvez por estes autores terem descrito esta disposição vascular para outros ruminantes.

Relativamente ao comportamento dos vasos sanguíneos destinados ao baço em bovinos, Brinkmann<sup>2</sup> apresentou relatos superficiais, pois seu objetivo foi verificar a disposição dos vasos para uma

posterior investigação histológica. O autor verificou o comportamento da artéria lienal antes de penetrar no hilo; entretanto seus dados são inferiores numericamente aos nossos, pois enquanto ele registrou de 9 a 11 ramos para a margem cranial, constatamos uma média de 13 ramos para a margem cranial e de 7 a 9 ramos para a margem caudal com uma média de 10 ramos. Estes achados confirmam a maior densidade vascular para a margem cranial dos baços de bovinos. Quanto à disposição da veia, o autor relata apenas que as veias pulpares afluem no interior da cápsula, correspondendo em número e ao modo de ramificação ao das grandes artérias.

Vários trabalhos já foram elaborados sobre o assunto em outros ruminantes, cujos resultados apresentam restritas possibilidades para comparar com os nossos achados, pois os autores consideram em suas pesquisas, ora a disposição das artérias, ora as das veias, sem abordar simultaneamente os dois vasos. Assim Gupta et al.<sup>6</sup> em caprinos, Rays et al.<sup>11</sup> em caprinos, Rays et al.<sup>12</sup> em ovinos, Rays<sup>13</sup> em bufalinos, Bombonato et al.<sup>1</sup> em ovinos deslanados e Ocal et al.<sup>10</sup> em ovinos relatam apenas a disposição vascular arterial, enquanto Gupta et al.<sup>7</sup> em caprinos e Gupta et al.<sup>8</sup> em bufalinos e caninos descrevem a disposição das veias.

Relativamente ao comportamento da artéria lienal na região do hilo, Rays<sup>13</sup> nos bufalinos verificou de 2 a 5 ramos extra-hilares com predominância de 3, enquanto nos bovinos da raça Nelore encontramos o referido vaso emitindo de 2 a 3, com predominância de 2 ramos (90%).

A análise dos moldes da veia lienal mostra este vaso freqüentemente (96,6%) formado pela confluência de vários ramos, em média 13 vasos da margem cranial e 11 da margem caudal, dispostos em forma de pente, convergindo a um único vaso. Raramente (3,3%) a drenagem processa-se por 2 veias de grossos calibres que convergem a um único vaso próximo ao hilo. Os vasos esplênicos no interior do baço dos bovinos Nelore mostram freqüentemente a artéria apresentando percurso subcapsular pela face parietal, enquanto mostram a veia pela face visceral. De um modo geral, a disposição arterial é acompanhada pela venosa.

O trajeto dos vasos sanguíneos no baço destes espécimes é retilíneo até aproximadamente metade do eixo dorsoventral, assumindo em seguida um trajeto oblíquo. Provavelmente esta disposição vascular permite ao órgão, em casos de congestão sanguínea, uma distensão no eixo dorsoventral.

Quanto à espessura, é mais acentuada na extremidade dorsal, e gradativamente mais delgada em direção à extremidade ventral do órgão. Tal fato certamente se deve à presença de calibrosos vasos sanguíneos próximos ao hilo esplênico.

Com relação às anastomoses, o método empregado neste trabalho não permitiu evidenciá-las entre os ramos arteriais, entretanto Rays<sup>13</sup> demonstrou-as nos bufalinos, considerando-as como do tipo transversal. Quanto às veias, registramos anastomoses, embora com pouca freqüência e sempre entre os vasos situados próximos à extremidade dorsal, onde o órgão é mais espesso.

## CONCLUSÕES

Do exposto, julgamos poder concluir que:

- 1- no baço do bovino Nelore o hilo esplênico situa-se na superfície visceral próximo ao ângulo formado entre a extremidade dorsal e a margem cranial do órgão;

- 2- a artéria lienal apresenta dois comportamentos antes de penetrar no hilo, compondo o Grupo I (90%) onde emite um ramo extra-hilar e o Grupo II (10%) com 2 ramos extra-hilares. Este vaso apresenta, no interior do baço, trajeto retilíneo no sentido dorsoventral;
- 3- no interior do órgão, emite em média 13 ramos para a margem cranial e 10 para a margem caudal. Esta disposição vascular delimita dois territórios de irrigação;
- 4- a veia lienal frequentemente (96,6%) está representada por um único vaso de trajeto longitudinal no eixo dorsoventral para onde conflui em média 13 vasos da margem cranial e 11 da margem caudal. Raramente (3,3%) esta veia resulta da confluência de 2 vasos de calibres equivalentes;
- 5- ramos arteriais extra-hilares são pouco frequentes (13,3%) e situados próximos à extremidade dorsal do órgão. No interior do parênquima do baço, os componentes arteriais situam-se próximos à face parietal, enquanto os venosos percorrem a face visceral;
- 6- anastomoses não foram assinaladas entre os componentes arteriais. Surgem entre os componentes venosos, com pouca frequência, em vasos situados apenas na extremidade dorsal do órgão.

## SUMMARY

The splenic artery describes two behaviors before penetrating into the hilus, constituting the group I (90%) with an extrahilar branch, and the group II (10%), having two of these branches, originating an average of 13 branches to the cranial edge, and 10 directed to the caudal edge. The splenic vein frequently (96.6%) is represented by a unique vessel stretching longitudinally in the dorso-ventral axis, where an average of 13 vessels of cranial edge and 11 of the caudal edge are joined and rarely (3.3%) this vein results from the confluence of the two vessels of equivalent calibers.

UNITERMS: Bovine; Spleen; Arteries.

## REFERÊNCIAS

- 1- BOMBONATO, P. P.; MARIANA, A. N. B.; RODRIGUES, C. A.; PEDUTI NETO, J. Splenic arterial vascularization in wooles sneer. In: FEDERATIVE INTERNATIONAL CONGRESS OF ANATOMY, 1985. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Anatomia, 1989. p. 70.
- 2- BRINKMANN, A. **Die arterien und venen der Rindermilz unter Berücksichtigung ihres Einbaues in das Trabekelsystem**, 1958. 60 f. Dissertação (Doutorado) - Vetrinä Medizinischen Fakultät der Justus Liebig Universität zu Gissen, Gissen.
- 3- BRUNI, A. C.; ZIMMERL, U. **Anatomia degli animali domestici**. 2.ed. Milano: Casa Editrice Dr. Francesco Vallardi, 1977. v. II, cap. VII, p. 410-413.
- 4- DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 550 p.
- 5- GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981. v. 2, 580 p.
- 6- GUPTA, S. C.; GUPTA, C. D.; GUPTA, S. B. Arterial segmentation in the goat (*Capra hircus*) spleen. A study by corrosion cast. **Acta anat.**, v. 102, n. 1, p. 102-104, 1978.
- 7- GUPTA, S. B.; GUPTA, S. C.; GUPTA, C. D. Venous segments in the goat (*Capra hircus*) spleen. **Acta anat.**, v. 105, n. 4, p. 423-425, 1979.
- 8- GUPTA, S. B.; GUPTA, S. C.; GUPTA, C. D. Study of venous segments in the spleens of buffalo and dog. **Acta anat.**, v. 111, p. 204-206, 1981.
- 9- NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E. **The viscera of the domestic mammals**, 2.ed. Berlin: Paul Parey, 1979.
- 10- OCAL, M. K.; TAKCI, I. Arterial segmentation in the spleen of the sheep. **Anat. Histol. Embryol.**, v. 20, n. 2, p. 152-153, 1991.
- 11- RAYS, M. A. A.; DAYOUB, M. C. O.; ORSI, A. M.; DIAS, S. M. Estudo macroscópico da vascularização arterial do baço em caprinos (*Capra hircus*). In: JORNADA CIENTÍFICA; 10., 1981. **Anais...** Botucatu: Associação dos Docentes do Campus de Botucatu/UNESP, Botucatu. 1981a. p. 113.
- 12- RAYS, M. A. A.; DAYOUB, M. C. O.; ORSI, A. M.; RODRIGUES, L. H.; MANSUR, J. Estudo da vascularização arterial do baço em ovinos. In: JORNADA CIENTÍFICA, 10., 1981. **Anais...** Botucatu: Associação dos Docentes do Campus de Botucatu/UNESP, Botucatu. 1981b. p. 114.
- 13- RAYS, M. A. A. **Estudo da vascularização arterial do baço de búfalo da raça Murrah**. 1982. 81 f. Dissertação (Doutorado) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.
- 14- SCHWARZE, E.; SCHRÖDER, L. **Compendio de anatomia veterinária: aparato circulation y piel**. Zaragoza: Acribia, 1972. v. 3, p. 103.

**Recebido para publicação: 26/08/1998**  
**Aprovado para publicação: 19/03/2001**