

**CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DOS VASOS ARTERIAIS DO HILO RENAL  
EM BOVINOS DA RAÇA GIR**

MARIA ANGÉLICA MIGLINO<sup>1</sup>  
JOSE FERNANDO GOMES DE ALBUQUERQUE<sup>2</sup>  
WILSON MACHADO DE SOUZA<sup>3</sup>  
CELIO RAIMUNDO MACHADO<sup>3</sup>

1. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - USP.
2. Departamento de Morfologia - Universidade Federal da Paraíba.
3. Departamento de Anatomia - UNESP - Jaboticabal.

**RESUMO**

A pesquisa ora encetada faz parte de uma seqüência de trabalhos sobre irrigação e drenagem renal, nos animais domésticos. Analisamos, no momento, aspectos pertinentes ao número e distribuição dos ramos arteriais computados na região hilar, em bovinos de raça pura, procurando prováveis diferenças relativas a essa variável.

Com a finalidade de ampliar conhecimentos atinentes à anatomia dos bovinos, os autores observaram 30 pares de rins retirados de animais da raça Gir, 15 machos e 15 fêmeas, adultos, abatidos no Matadouro Municipal de Jaboticabal - SP. A seguir, as peças eram fixadas em solução aquosa de formol a 10%, durante 48 horas, e, posteriormente, dissecadas. De todas as peças, efetuamos esquemas para ulterior sistematização.

Assim, analisamos na região hilar do rim direito, de 3 a 12 ramos arteriais, com predominância de 5, e na do esquerdo, de 4 a 11, com prevalência de 9.

UNITERMOS: anatomia, rim, artéria renal, bovinos.

**ABSTRACT**

The present paper is part of a broad morphological study concerning kidney circulation in domestic animals. The authors analysed some features regarding to the number and distribution of arterial branches of bovine hilar region and the differences among them. Were observed 30 pairs of kidneys excised from adult animals, 15 males and 14 females, slaughtered at Frigorífico Jaboticabal, Jaboticabal Country, SP. The kidneys were kept and fixed in 10% formaldeyde aqueous solution for 48 h before the dissection. It were made sketches from the kidneys vascular distribution for further systematizing.

The authors described the presence, in the right kidney hilar region of 3 to 12 arterial branches with predominance of 5 and 4 to 11 in the left kidney, with predominance of 9.

**KEY WORDS:** anatomy, kidney, renal artery, bovines.

**Introdução**

Nesta oportunidade, pretendemos estudar o número e a situação global dos vasos arteriais observados no hilo renal de bovinos da raça Gir.

Verificando a literatura especializada, patenteamos a ausência quase que total de informações relativas ao assunto em questão, com exceção daquelas citadas por Teixeira Filho (1982) que, examinando 30 pares de rins de bovinos da raça Hereford evidenciou 3 a 15 ramos arteriais na região hilar do rim direito e 4 a 13 ramos para o rim esquerdo. Quanto à localização dos mencionados ramos, constatou o autor, para o rim direito, disposição predominantemente periférica (73,3%), exclusivamente periférica (23,3%) e predominantemente central (3,3%), enquanto para o rim esquerdo, posição predominantemente periférica (60,0%) ou, exclusivamente periférica (40,0%).

Assim sendo, procuramos evidenciar no Zebu de raça pura, conhecimento mais profundos acerca das aludidas entidades anatômicas, além de verificar possíveis diferenças entre espécies de origens européias e indianas.

Os tratadistas ao se referirem ao assunto, cuidam especificamente dos eqüinos e por vezes fazem menção às demais espécies domésticas, dentre as quais os bovinos.

Desta forma, Zimmerl et al. (1930), Favilli (1931) e Bossi et al. (sem dada) mostram, em suas descrições, as artérias renais divi-

## VASOS ARTERIAIS DO HILO RENAL EM BOVINOS

dindo-se em dois ou três ramos; Leisering e Mueller (1983), Ellenberger e Baum (1932); Bruni e Zimmerls (1947), Sisson e Grossman (1959) e Schwarze e Schröder (1972) fazem menção às referidas artérias dividindo-se em cinco a oito ramos na região hilar e Mongiardino (1903), Martin (1904), Montane e Bourdelle (1917), Lopoutre (1923), Lesbre (1923), Dobberstein e Hoffmann (1964), Koch (1965), Nikel et al. (1973) e Getty (1975) afirmam existir vários ramos das citadas artérias no hilo renal desta espécie animal. Por outro lado, Massui (1960) e Gonzalez y Garcia e Gonzalez Alvarez (1961) não descrevem o número das artérias que localizam-se no hilo renal. A disposição bifurcada das artérias renais foi citada por Martin e Schauder (1938).

### Material e Método

Baseamo-nos, para a realização desta pesquisa, em 30 pares de rins de bovinos da raça Gir, 15 machos e 15 fêmeas adultas, obtidos no Matadouro Municipal de Jaboticabal, Estado de São Paulo.

Os referidos órgãos, retirados cuidadosamente da cavidade abdominal, após redução e lavagem dos conjuntos, foram dissecados, depois de fixados em solução aquosa de formol a 10%, durante 48 horas. Das peças dissecadas, efetuamos desenhos esquemáticos para ulterior análise e documentação.

Na descrição dos resultados, convencionamos dividir a região hilar em quatro quadrantes e, assim, valemo-nos de 2 linhas, sendo uma delas (longitudinal) traçada de polo a polo da região hilar e a outra (transversal), perpendicular à primeira, interseccionando-a no seu ponto central. Desta forma obtivemos, no hilo, os seguintes quadrantes: craniolateral, craniomedial, caudolateral e caudomedial, os quais foram utilizados como base para a observação do número e localização dos elementos arteriais, de acordo com os esquemas de 1 a 30.

### Resultados

Baseados nas preparações dos 30 pares de rins de bovinos da raça Gir, registramos os resultados relativos ao número, disposição dos elementos arteriais (Esquemas de 1 a 30), obedecendo, na região

hilar, os quadrantes e linhas, previamente traçados para os rins direito e esquerdo.

**I - Rim Direito**

**A) Ramos arteriais**

- 1) Em 7 preparações ( $23,3\% \pm 7,7$  - Obs. 6, 8, 12, 17, 25, 26 e 27), assinalamos oito vasos, ocupando as seguintes posições: quadrante cranio-lateral, dois - 4 vezes (obs. 12, 17, 25 e 27) e um - 2 vezes (obs. 6 e 8); quadrante cranio-medial, dois - 4 vezes (obs. 12, 17, 26 e 27), um - 2 vezes (obs. 6 e 25), quatro - 1 vez (obs. 8); quadrante caudo-lateral, um - 4 vezes (obs. 8, 12, 17 e 26), dois - 2 vezes (obs. 6 e 27) e três - 1 vez (obs. 25); quadrante caudo-medial, três - 2 vezes (obs. 17 e 26), dois - 2 vezes (obs. 8 e 12), um - 2 vezes (obs. 25 e 27) e quatro - 1 vez (obs. 6); sobre a linha cranio-caudal, entre os quadrantes cranio-lateral e cranio-medial, um - 2 vezes (obs. 12 e 15), entre os quadrantes caudo-lateral e caudo-medial, um - 2 vezes (obs. 26 e 27); sobre a linha latero-lateral, entre os quadrantes cranio-lateral e caudo-lateral, um - 1 vez (obs. 26).
- 2) Em 6 dissecações ( $20,0\% \pm 7,3$  - obs. 2, 4, 5, 15, 18 e 23), observamos cinco vasos, assim colocados: quadrante cranio-lateral, um - 5 vezes (obs. 4, 5, 15, 18 e 23) e dois - 1 vez (obs. 2); quadrante cranio-medial, dois - 4 vezes (obs. 4, 5, 15 e 18) e um - 1 vez (obs. 23); quadrante caudo-lateral, um - 4 vezes (obs. 2, 4, 15 e 23); quadrante caudo-medial, dois - 3 vezes (obs. 2, 18 e 23) e um - 3 vezes (obs. 4, 5 e 25); sobre a linha latero-lateral entre os quadrantes cranio-medial e caudo-medial, um - 1 vez (obs. 5).
- 3) Em 5 casos ( $16,7\% \pm 6,8$  - obs. 7, 19, 20, 22 e 28), vimos sete vasos, a ocupar as seguintes posições: quadrante cranio-lateral, dois - 3 vezes (obs. 7, 22 e 29) e um - 1 vez (obs. 19); quadrante cranio-medial, um - 4 vezes (obs. 7, 19, 20 e 29) e dois - 1 vez (obs. 22); quadrante caudo-lateral, dois - 2 vezes (obs. 20 e 29), três - 1 vez (obs. 19) e um - 1 vez (obs. 8); quadrante caudo-medial, dois - 3 vezes (obs. 19, 22 e 29) e três - 2 vezes (obs. 7 e 20); sobre a linha cranio-caudal, entre os quadrantes caudo-lateral e caudo-medial, um - 2 vezes (obs. 20 e 22).

#### VASOS ARTERIAIS DO HILO RENAL EM BOVINOS

- 4) Em 3 peças ( $10,0\% \pm 5,4$  - obs. 1, 10 e 24), identificamos dez vasos, assim colocados: quadrante cranio lateral, cinco - 1 vez (obs. 1), três - 1 vez (obs. 10) e dois - 1 vez (obs. 24); quadrante cranio medial, três - 1 vez (obs. 10), dois - 1 vez (obs. 24) e um - 1 vez (obs. 1); quadrante caudo lateral, um - 2 vezes (obs. 1 e 10) e três - 1 vez (obs. 24); quadrante caudo medial, dois - 2 vezes (obs. 1 e 24) e um - 1 vez (obs. 10); sobre a linha cranio caudal, entre os quadrantes cranio lateral e cranio medial, um - 2 vezes (obs. 10 e 24), entre os quadrantes caudo medial e caudo lateral, um - 1 vez (obs. 1); sobre a linha latero lateral, entre os quadrantes cranio lateral e caudo lateral, um - 1 vez (obs. 10).
- 5) Em 3 órgãos ( $10,0\% \pm 5,4$  - obs. 14, 28 e 30), verificamos seis vasos, assim localizados: quadrante cranio lateral, um - 3 vezes (obs. 14, 28 e 30); quadrante cranio medial, três - 1 vez (obs. 30), dois - 1 vez (obs. 28) e um - 1 vez (obs. 14); quadrante caudo lateral, um - 2 vezes (obs. 14 e 30) e dois - 1 vez (obs. 28); quadrante caudo medial, um - 2 vezes (obs. 28 e 30) e dois - 1 vez (obs. 14); sobre a linha cranio caudal, entre os quadrantes cranio lateral e cranio medial, um - 1 vez (obs. 14).
- 6) Em 2 peças ( $6,7\% \pm 4,5$  - obs. 11 e 21), encontramos onze vasos, postos da seguinte maneira: quadrante cranio lateral, quatro - 1 vez (obs. 11) e dois - 1 vez (obs. 21); quadrante cranio medial, três - 2 vezes (obs. 11 e 21); quadrante caudo lateral, dois - 2 vezes (obs. 11 e 21); quadrante caudo medial, três - 1 vez (obs. 21) e dois - 1 vez (obs. 11); sobre a linha cranio caudal e entre os quadrantes caudo lateral e caudo medial, um - 1 vez (obs. 21).
- 7) Em 2 rins ( $6,7\% \pm 4,5$  - obs. 13 e 16), identificamos quatro vasos, da seguinte forma: quadrante cranio lateral, um - 1 vez (obs. 16); quadrante cranio medial, um - 1 vez (obs. 13); quadrante caudo lateral, um - 2 vezes (obs. 13 e 16); quadrante caudo medial, um - 2 vezes (obs. 13 e 16); sobre a linha cranio caudal, entre os quadrantes cranio lateral e cranio medial, um - 1 vez (obs. 16); sobre a linha latero lateral, entre os quadrantes cranio medial e caudo medial, um - 1 vez (obs. 13).

- 8) Em 1 caso (3,3% ± 3,3 - obs. 9), identificamos doze ramos, três em cada um dos quadrantes craniolateral, craniomedial e caudolateral e, dois no quadrante caudomedial. Vimos também um dos ramos sobre a linha laterolateral entre os quadrantes craniolateral e caudolateral.
- 9) Em 1 peça (3,3% ± 3,3 - obs. 3), observamos três vasos, sendo um deles situado no quadrante craniolateral, um no quadrante caudomedial e outro sobre a linha craniocaudal, entre os quadrantes craniolateral e craniomedial.

## II - Rim Esquerdo

### A) Ramos arteriais

- 1) Em 8 órgãos (26,66% ± 8,1 - obs. 1, 2, 5, 7, 12, 24, 27 e 29), assinalamos nove casos, colocados desta maneira: quadrante craniolateral, dois - 4 vezes (obs. 7, 24, 27 e 29), um - 3 vezes (obs. 1, 5 e 12) e quatro - 1 vez (obs. 2); quadrante craniomedial, três - 3 vezes (obs. 5, 12 e 27), um - 3 vezes (obs. 2, 7 e 29) e dois - 2 vezes (obs. 1 e 24); quadrante caudolateral, um - 4 vezes (obs. 2, 5, 12 e 27), dois - 3 vezes (obs. 1, 7 e 24) e três - 1 vez (obs. 29); quadrante caudomedial, três - 3 vezes (obs. 1, 5 e 12), dois - 3 vezes (obs. 7, 24 e 27) e um - 2 vezes (obs. 2 e 29); sobre a linha craniocaudal, entre os quadrantes craniolateral e craniomedial, um - 5 vezes (obs. 2, 5, 7, 12 e 29), entre os quadrantes caudolateral e caudomedial, um - 4 vezes (obs. 1, 24, 27 e 29); sobre a linha laterolateral, entre os quadrantes craniomedial e caudomedial, um - 1 vez (obs. 2), entre os quadrantes craniolateral e caudolateral, um - 1 vez (obs. 7).
- 2) Em 7 casos (23,33% ± 7,7 - obs. 3, 10, 11, 13, 14, 19 e 20), evidenciamos seis vasos, apresentando os seguintes arranjos: quadrante craniolateral, um - 4 vezes (obs. 3, 10, 13 e 20) e dois - 3 vezes (obs. 11, 14 e 19); quadrante craniomedial, um - 5 vezes (obs. 3, 10, 11, 14 e 20) e dois - 1 vez (obs. 19); quadrante caudolateral, um - 5 vezes (obs. 3, 10, 14, 19 e 20) e dois - 1 vez (obs. 13); quadrante caudomedial, dois - 5 vezes (obs. 3, 10, 11, 13 e 14), três 1 vez (obs. 20) e um - 1 vez (obs. 19); sobre a linha craniocaudal, entre os quadrantes caudolateral e caudomedial, um - 2 vezes (obs. 3 e 10); sobre a linha laterolateral,

## VASOS ARTERIAIS DO HILO RENAL EM BOVINOS

- entre os quadrantes cranio-lateral e caudolateral, um - 1 vez (obs. 11), entre os quadrantes cranio-medial e caudomedial, um - 1 vez (obs. 13).
- 3) Em 6 preparações (20,0%  $\pm$  7,3 - obs. 8, 9, 21, 23, 25 e 30) registramos sete vasos, dispostos desta maneira: quadrante cranio-lateral, um - 5 vezes (obs. 9, 21, 23, 25 e 30) e dois - 1 vez (obs. 8); quadrante cranio-medial, dois - 3 vezes (obs. 9, 23 e 25) e um - 2 vezes (obs. 21 e 30); quadrante caudolateral, um - 5 vezes (obs. 9, 21, 23, 25 e 30) e dois - 1 vez (obs. 8); quadrante caudomedial, dois - 3 vezes (obs. 8, 9 e 30) e um - 3 vezes (obs. 21, 23 e 25); sobre a linha laterolateral, entre os quadrantes cranio-lateral e caudolateral, um - 4 vezes (obs. 9, 21, 25 e 30), entre os quadrantes cranio-medial e caudolateral, um - 3 vezes (obs. 21, 22 e 25); sobre a linha cranio-caudal, entre os quadrantes cranio-lateral e cranio-medial, um - 2 vezes (obs. 8 e 30), entre os quadrantes caudolateral e caudomedial, um - 2 vezes (obs. 21 e 22).
- 4) Em 3 dissecações (10,0%  $\pm$  5,5 - obs. 4, 17, 28), observamos oito vasos, assim colocados: quadrante cranio-lateral, um - 2 vezes (obs. 17 e 28) e três - 1 vez (obs. 4); quadrante cranio-medial, três - 1 vez (obs. 28); quadrante caudolateral, três - 1 vez (obs. 17), dois - 1 vez (obs. 28) e um - 1 vez (obs. 4); quadrante caudomedial, quatro - 1 vez (obs. 4); três - 1 vez (obs. 28); sobre a linha cranio-caudal, entre os quadrantes caudolateral e caudomedial, um - 1 vez (obs. 28).
- 5) Em 2 casos (6,66%  $\pm$  4,5 - obs. 22 e 26), vimos onze vasos, a ocupar as seguintes posições: quadrante cranio-lateral, três - 1 vez (obs. 26) e dois - 1 vez (obs. 22); quadrante cranio-medial, dois - 1 vez (obs. 26) e um - 1 vez (obs. 22), quadrante caudolateral, dois - 2 vezes (obs. 22 e 26); quadrante caudomedial, três - 2 vezes (obs. 22 e 26); sobre a linha cranio-caudal, entre os quadrantes caudolateral e caudomedial, um - 1 vez (obs. 22), entre os quadrantes cranio-lateral e cranio-medial, um - 1 vez (obs. 26); sobre a linha laterolateral, entre os quadrantes cranio-medial e caudomedial, um - 1 vez (obs. 22), entre os quadrantes cranio-lateral e caudolateral, um - 1 vez (obs. 22).

- 6) Em 2 peças (6,66% ± 4,5 - obs. 6 e 18) identificamos cinco vasos, assim colocados: quadrante cranio lateral, dois - 1 vez (obs. 6) e um - 1 vez (obs. 18); quadrante cranio medial, um - 2 vezes (obs. 6 e 18); quadrante caudolateral, um - 2 vezes (obs. 6 e 18); quadrante caudomedial, um - 2 vezes (obs. 6 e 18); sobre a linha laterolateral, entre os quadrantes cranio lateral e caudolateral, um - 1 vez (obs. 18).
- 7) Em 2 órgãos (6,66% ± 4,5 - obs. 15 e 16), verificamos quatro vasos, assim localizados: quadrante cranio lateral, um - 2 vezes (obs. 15 e 16); quadrante cranio medial, dois - 1 vez (obs. 16) e um - 1 vez (obs. 15); quadrante caudomedial, dois - 1 vez (obs. 15) e um - 1 vez (obs. 16).

#### Comentários e Conclusões

A comparação dos resultados obtidos nesta pesquisa, com as informações constantes na literatura, revela-nos, quanto ao número de ramos arteriais para os bovinos da raça Gir, de três a doze ramos, mais freqüentemente cinco (20,0%) para o rim direito e quatro a onze, freqüentemente nove (26,6%), para o esquerdo, dados semelhantes ainda que em menor número dos de Teixeira Filho (1982) que afirma existir de três a quinze ramos, mais comumente seis (26,7%) no rim direito e de três a treze, freqüentemente sete (33,3%) para o rim esquerdo na raça Hereford.

Os demais autores, Leisering e Mueller (1873), Ellenberger e Baum (1932), Bruni e Zimmerl (1947), Sisson e Grossmann (1959) e Schwarze e Schröder (1972) descrevem cinco a oito vasos na região hilar dos rins de bovinos, resultados coincidentes com os nossos e também aqueles de Teixeira Filho (1982), embora os correspondentes ramos mostrem-se em menor número.

Os resultados assinalados nas descrições de Zimmerl et al. (1930), Favilli (1931) e Bossi et al. (sem data), ou seja, dois a três ramos arteriais na região do hilo renal, foram constatados nas nossas peças, em rara oportunidade, no rim direito (3,3%), o que em igual percentagem Teixeira Filho (1982) descreve para os rins direito e esquerdo nos bovinos da raça Hereford.

## VASOS ARTERIAIS DO HILO RENAL EM BOVINOS

A parte ficam as descrições de Mongiardino (1903), Martín (1904), Lepoutre (1921), Lesbre (1923), Dobberstein e Hoffman (1964), Koch (1965), Nickel *et al.* (1973) e Getty (1975) que não especificam o número de ramos arteriais, encontrados no hilo renal, impossibilitando-nos de qualquer confronto. Cabe, ainda, salientar que nas citações de Massui (1960) e Gonzalez y Garcia e Gonzales Alvarez (1961) não encontramos maiores informes acerca das eventuais divisões de aludida artéria.

De outra parte, em descrição global para os bovinos, Montané e Bourdelle (1917) reconhecem numerosos ramos arteriais na região hilar, enquanto Martín e Schauder (1938) assinalam bifurcação da artéria renal, na mencionada região, modalidade de distribuição não verificada nas nossas preparações.

Relativamente à disposição dos ramos arteriais, Teixeira Filho (1982) indica, para o rim direito, localização predominante periférica (73,3%), exclusivamente periférica (23,3%) e preponderantemente central (3,3%), enquanto que no rim esquerdo, o autor mostra em disposição predominantemente periférica (60,0%) ou, exclusivamente periférica (40,0%). Pudemos, entretanto, registrar no rim direito do bovino de raça Gir, disposição predominantemente periférica (86,6%), exclusivamente periférica (3,3%) e predominantemente central (5,5%), enquanto que para o rim esquerdo a disposição predominantemente periférica (86,6%), exclusivamente periférica (6,6%) e predominantemente central (6,6%).

Analisando, agora, a disposição global dos ramos arteriais, vimos para o rim direito o quadrante caudomedial mais povoado, seguido pelos quadrantes craniomedial, craniolateral e caudolateral. Verificando o rim esquerdo, o quadrante crânio medial mostrou-se mais povoado, seguido pelos quadrantes caudomedial, craniolateral e caudolateral. Confrontando esses dados com os descritos por Teixeira Filho (1982), podemos afirmar que aqueles coincidem em parte com os nossos, ou seja, apenas para o rim esquerdo, já que o citado autor afirma ser o quadrante craniomedial o mais povoado, seguido pelos quadrantes caudomedial, craniolateral e caudolateral, nos dois rins dos bovinos da raça Hereford.

**Referências Bibliográficas**

- Bossi, V.; Caradonna, G.B.; Sampani, G.; Veraldi, L. e Zimmerl, U. (s.d.). **Trattato di anatomia veterinaria**. Milano, Francesco Vallardi, v. 2, p.207-340.
- Bruni, A.C. e Zimmerl, U. (1947). **Anatomia degli animali domestici**. Milano, Francesco Vallardi, v. 2, p.153-154.
- Dobberstein, J. e Hoffmann, G. (1964). **Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere**. Leipzig, S. Hirzel, v. 3, p.50-70.
- Ellenberger, W. e Baum, H. (1932). **Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere**. Belin, Julius Springer, p.696-731.
- Favilli, N. (1931). **Nozione comparate di anatomia e fisiologia degli animali rurali**. Torino, Unione Tipografica - Editrice Torinese, p.449.
- Getty, R. (1975). **Sisson and Grossmann's, the Anatomy of the domestic animals**. 5.ed. Philadelphia, W.B. Saunders, p.985.
- Gonzalez y Garcia, J. e Gonzalez Alvarez, R. (1961). **Anatomia comparada de los animales domesticos**. 7.ed. Madrid, Grafica Canales, p.548.
- Koch, T. (1965). **Lehrbuch der Veterinär-Anatomie**. Jena, Gustav Fischer, v. 3, p.123.
- Leisering, A.G.T. e Mueller, C.E.F. (1873). **Gurlt's Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haus-Säugethiere**. 5. Auf. Berlin, August. Hirschwald, p.620-670.
- Lepoutre, L. (1921). **Notes du cours d'anatomie comparée des animaux domestiques**. Gembloux, J. Duculot, p.164.
- Lesbre, F.X. (1923). **Précis d'anatomie comparée des animaux domestiques**. Paris, J.B. Baillièrre, v. 2, p.78-80.
- Martin, P. (1904). **Lehruch der Anatomie der Haustiere**. Stuttgart, Verlag von Schickhardt & Ebner, v. 2, p.861-910.
- Martin, P. e Schauder, W. (1938). **Lehruch der Anatomie der Haustiere**. Stuttgart, Schickhardt & Ebner, b. 3, t. 3, p.277-8.
- Massui, K. (1960). **Anatomia comparada dos animais domésticos**. 10.ed. Tokio, Yokendo, v. 1, p.189.
- Mongiardino, T. (1903). **Trattato di anatomia topografica dei mamiferi domestici**. Torino, Luigi Delgrosso, p.192.
- Montané, L. e Bourdelle, E. (1917). **Anatomie régionale des animaux domestiques**. Paris, Librairie J.B., Baillièrre, v. 2, p.300.
- Nikel, R.; Schummer, A.; Seiferle, E. e Sack, W.D. (1973). **The viscera of the domestic animals**. Berlin, Paul Parey, p.287.

#### VASOS ARTERIAIS DO HILO RENAL EM BOVINOS

- Schwarze, E. e Schröder, L. (1972). **Compêndio de Anatomia Veterinária**. Zaragoza, Acríbia, v. 3, p.72-98.
- Sisson, S. e Grossman, J.D. (1959). **Anatomia de los animales domésticos**. 4.ed. Barcelona, Salvat, p.658.
- Teixeira Filho, A. (1982). Contribuição ao estudo dos elementos vasculares, arteriais e venosos, do hilo renal, em bovinos da raça Hereford. São Paulo, Tese de Mestrado - Universidade de São Paulo. F.M.V.Z.
- Zimmerl, U.; Bruni, A.C.; Caradonna, G.B.; Mannu, A. e Preziuzo, L. (1930). **Trattato di anatomia veterinaria**. Milano, Francesco Vallardi, v. 3, p.15-18.

## QUADRO I

Ramos arteriais hilares do rim direito em bovinos da raça Gir

OBS.	QUADRANTE				LIMITE DOS QUADRANTES	TOTAL
	CL	CRM	CAL	CAM		
01	5	1	1	2	CAM - CAL = 1	10
02	2	-	1	2	-	5
03	1	0	0	1	CRL - CRM = 1	3
04	1	2	1	1	-	5
05	1	2	-	1	CRM - CAM = 1	5
06	1	1	2	4	-	8
07	2	1	1	3	-	7
08	1	4	1	2	-	8
09	3	3	3	2	CRL - CAL = 1	12
10	3	3	1	1	CRL - CRM = 1; CRL - CAL = 1	10
11	4	3	2	2	-	11
12	2	2	1	2	CRL - CRM = 1	8
13	-	1	1	1	CRM - CAM = 1	4
14	1	1	1	2	CRL - CRM = 1	6
15	1	2	1	1	-	5
16	2	2	1	3	-	4
17	2	2	1	3	-	8
18	1	2	-	2	-	5
19	1	1	3	2	-	7
20	-	1	2	3	CAL - CAM = 1	7
21	2	3	2	3	CAL - CAM = 1	11
22	2	2	-	2	CAL - CAM = 1	7
23	1	1	1	2	-	5
24	2	2	3	2	CRL - CRM = 1	10
25	2	1	3	1	CRL - CRM = 1	8
26	-	2	1	3	CRL - CAL = 1; CAL - CAM = 1	8
27	2	2	2	1	CAL - CAM = 1	8
28	1	2	2	1	-	6
29	2	1	2	2	-	7
30	1	3	1	1	-	6

CRL = quadrante crâniolateral

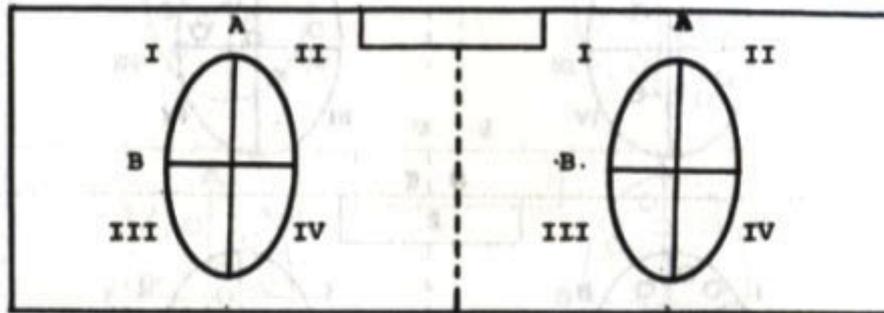
CRM = quadrante crâniomedial

CAL = quadrante caudolateral

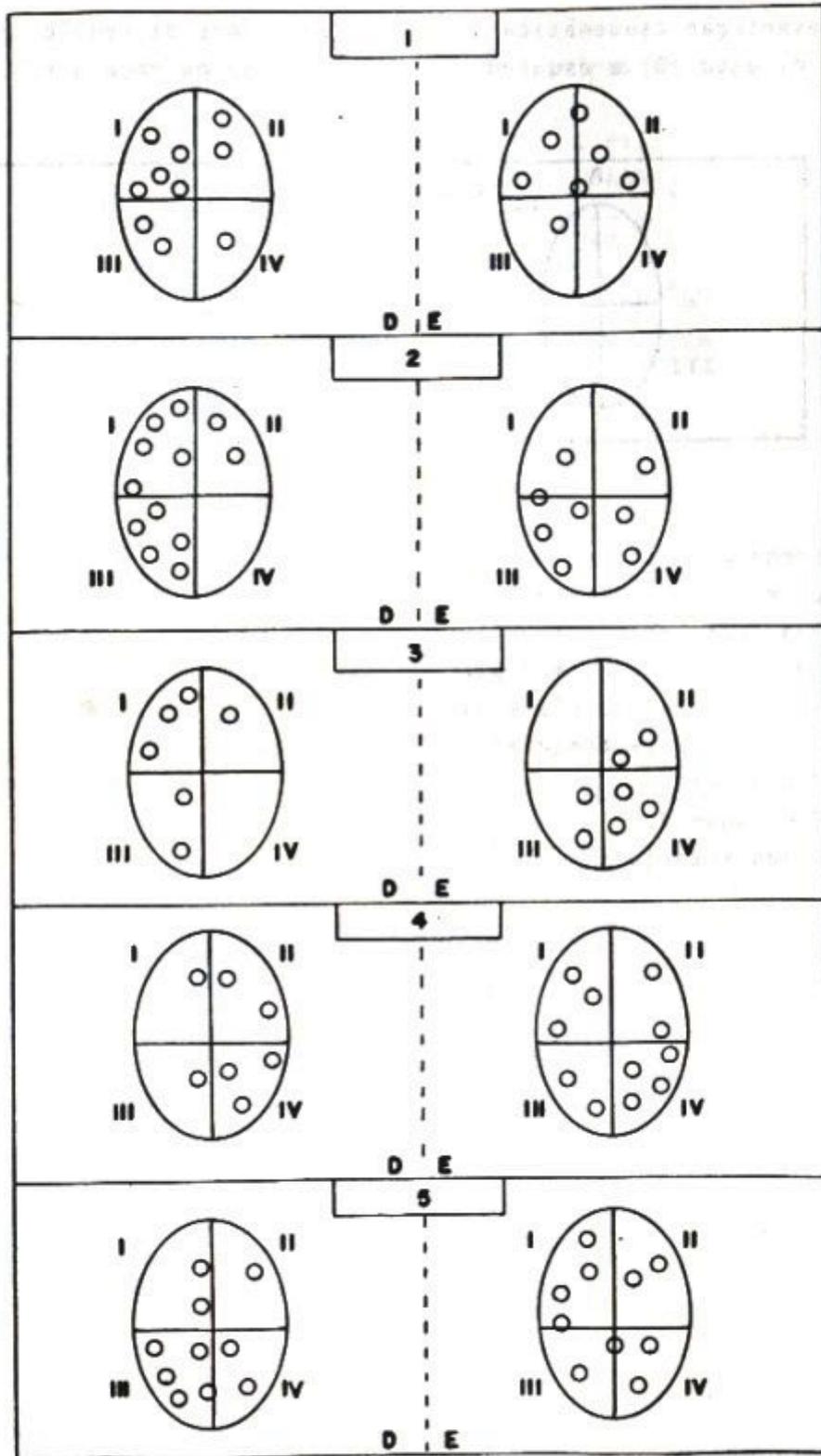
CAM = quadrante caudomedial

## VASOS ARTERIAIS DO HILO RENAL EM BOVINOS

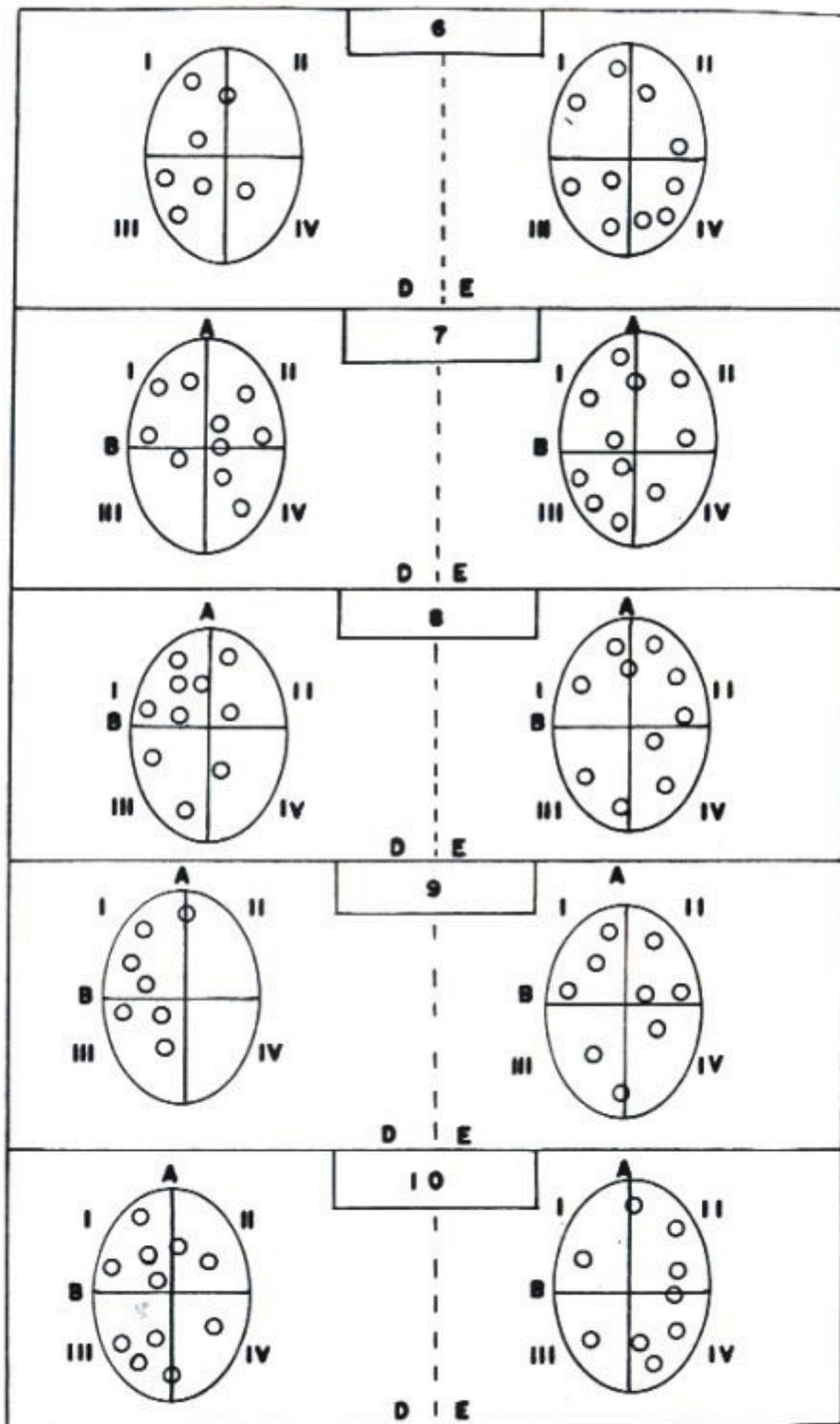
Representação esquemática dos ramos arteriais da região hilar nos rins direito (D) e esquerdo (E), de bovinos da raça Gir.

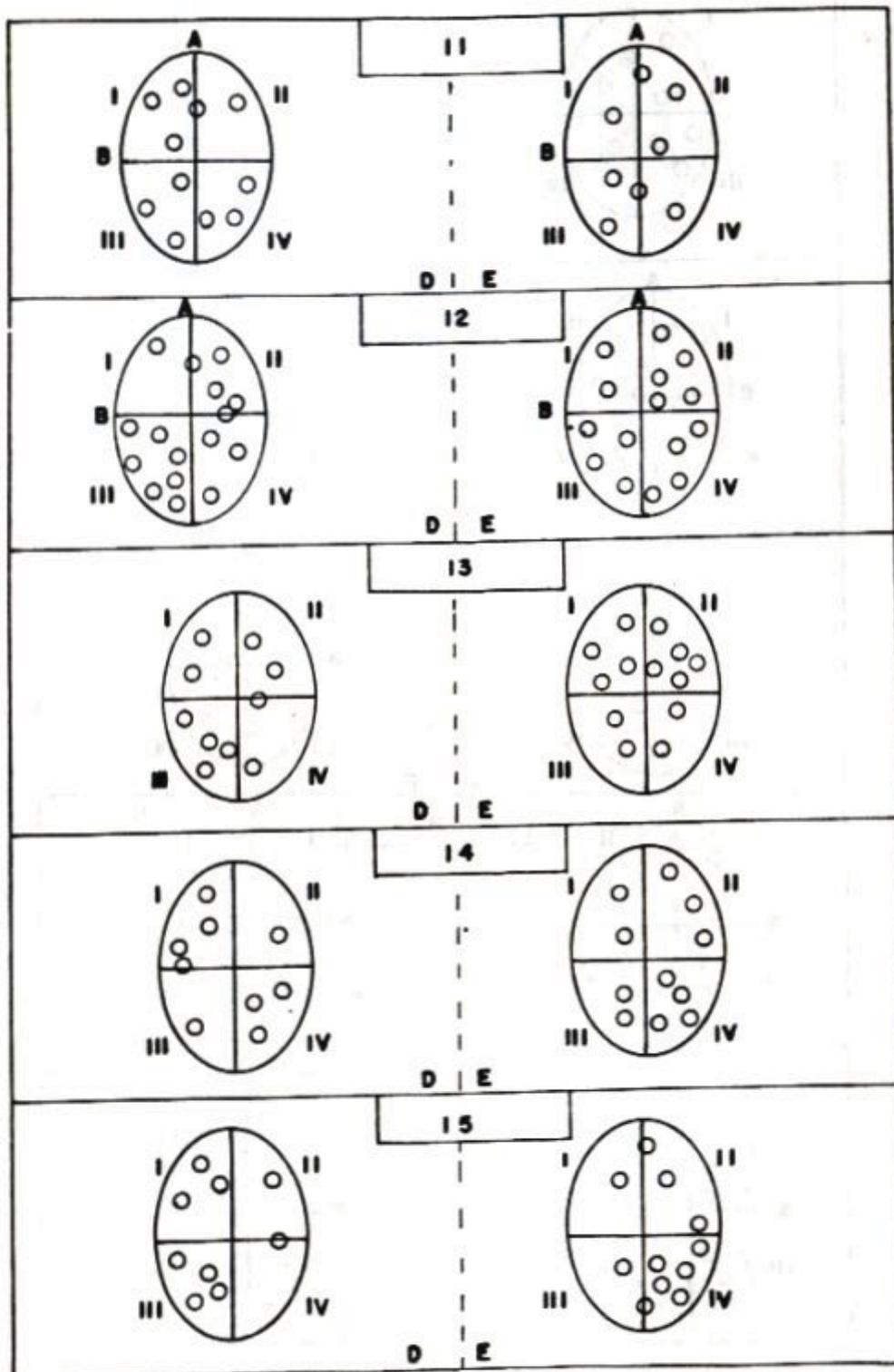


- A - Linha craniocaudal
- B - Linha latero-lateral
- I - Quadrante cranilateral
- II - Quadrante craniomedial
- III - Quadrante caudolateral
- IV - Quadrante caudomedial
- D - Rim direito
- E - Rim esquerdo
- O - Ramos arteriais



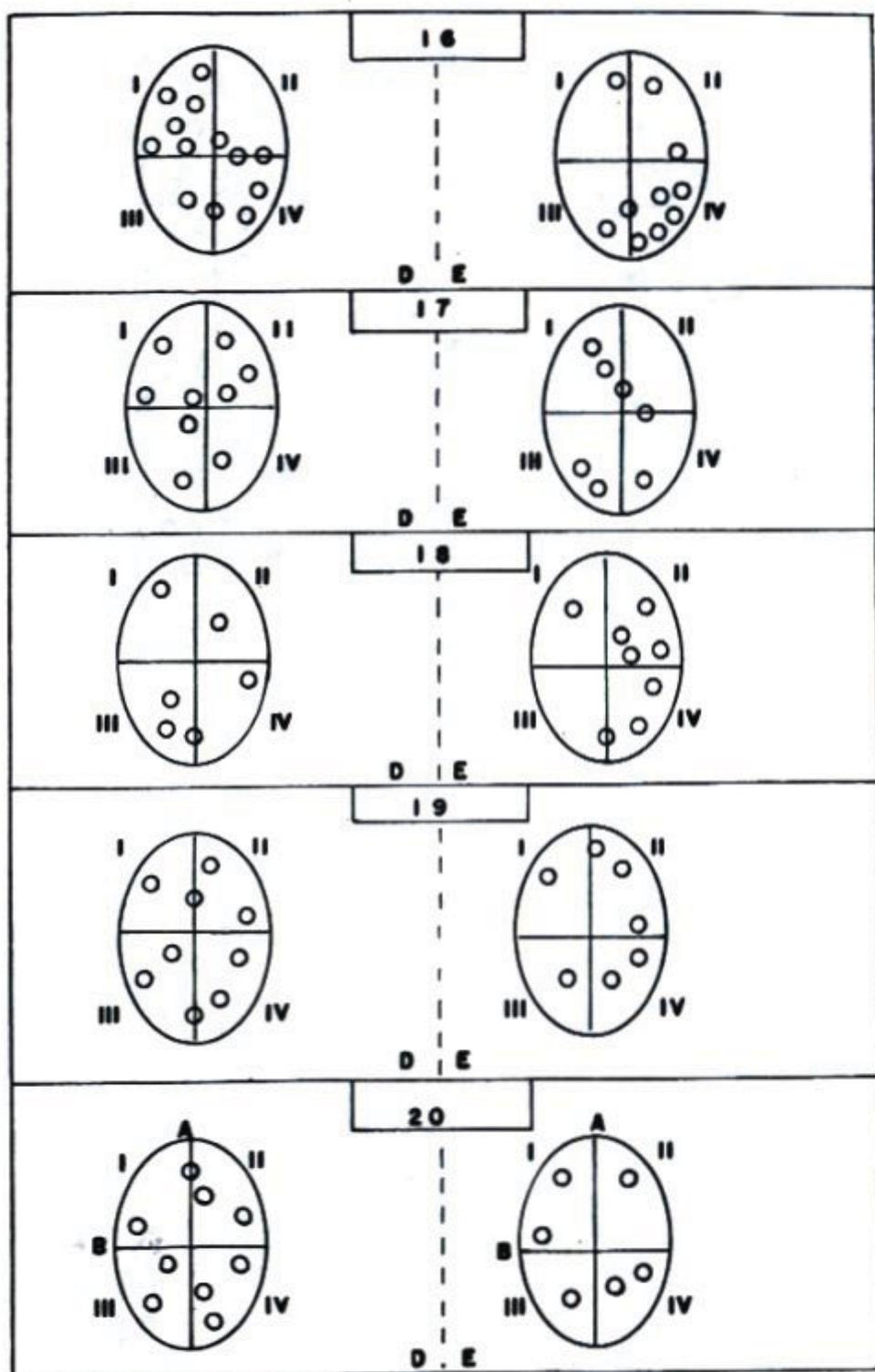
VASOS ARTERIAIS DO HILO RENAL EM BOVINOS

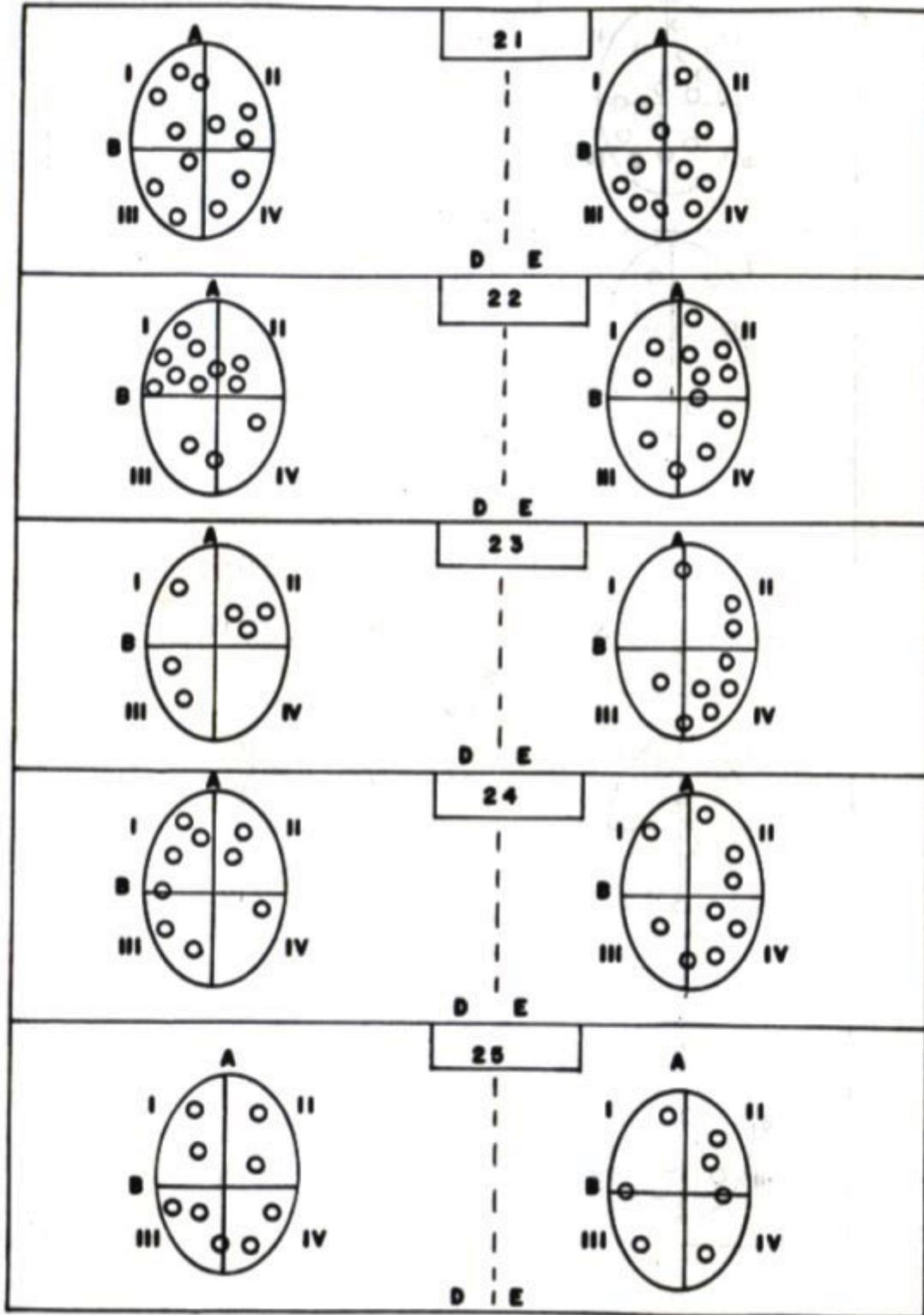




○

VASOS ARTERIAIS DO HILO RENAL EM BOVINOS





VASOS ARTERIAIS DO HILO RENAL EM BOVINOS

