

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA



616:617-089  
M929s  
MEM (RES)

**“SEGMENTOS ANATOMOCIRÚRGICOS ARTERIAIS  
DOS RINS DE *Oryctolagus cuniculus*” (Linnaeus, 1758)  
(*Lagomorpha – Leporidae*)**

**Cristiano Rosa de Moura**

**Orientador: Prof. Dr. André Luiz Quagliatto Santos  
Co-orientador: Prof. Dr. Cirilo Antônio de Paula Lima**

Dissertação apresentada junto ao Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Ciências Veterinárias (Clínica e Cirurgia).

Julho – 2003  
Uberlândia – MG

**Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias – Clínica e Cirurgia**  
**FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

Dissertação defendida e aprovada, em 18 de junho de 2003, pela comissão examinadora constituída por:



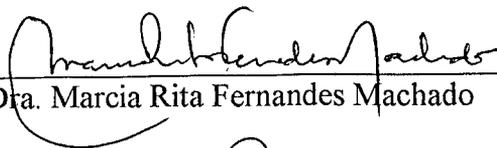
---

Prof. Dr. André Luiz Quagliatto Santos  
Orientador



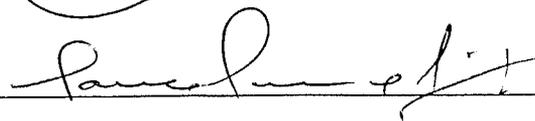
---

Prof. Dr. Frederico Ozanam Carneiro e Silva



---

Prof. Dra. Marcia Rita Fernandes Machado



---

Prof. Dr. Paulo Lourenço da Silva  
Coordenador do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias

## DEDICATÓRIA

A Deus pela benção divina da vida.

À minha esposa, Ângela, pela compreensão e apoio incondicional nesta jornada árdua, porém gratificante.

Aos meus pais, Lázaro e Glória, por terem me dado a oportunidade de estudar, assim podendo chegar até aqui.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. André Luiz Quagliatto Santos, pela orientação, por me apoiar no início da carreira de docente com indicações para assumir o cargo em algumas instituições, e sem dúvida nenhuma pela grande amizade que tem por mim.

Ao meu irmão, Alessandro, pelo amparo que me destes na época em que trabalhava na cidade de Uberaba e também pela grande amizade que temos.

Ao meu sogro, sogra e cunhado pelo auxílio nas dificuldades atravessadas neste período.

Aos Profs. Antônio Carlos da Silva e Regina Célia Oliveira Procópio e às Faculdades Integradas do Planalto Central, pela oportunidade que me deram de iniciar minha carreira de docente no Curso de Medicina Veterinária, e pelas liberações concedidas para realizar o Curso de Mestrado.

Ao Prof. Dr. Humberto Eustaquio Coelho, professor desse Curso de Mestrado, o qual me concedeu um enorme favor durante a realização de sua disciplina.

À aluna Vaneska pela doação dos animais para realização dessa pesquisa.

Aos técnicos, Erivaldo Rodrigues dos Santos e Delmir Alves da Silva, do Setor de Morfologia Animal das Faculdades Integradas do Planalto Central, pela colaboração na coleta dos pares de rins para execução desse trabalho.

Ao Sr. Marcos Antônio de Oliveira, secretário da Coordenação de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, pelos grandes favores, compreensão e atenção dispensados a minha pessoa.

Ao Sr. Hélio Alberto, técnico do Laboratório de Anatomia Patológica da Universidade de Uberaba, pelos momentos de conversa, pelos conselhos e apoio.

*"No caráter, na conduta, no estilo, e em todas as coisas, a simplicidade é a suprema virtude."*  
Longfellow, Henry Wadsworth

*"Quando alguém encontra seu caminho, precisa ter coragem suficiente para dar passos errados.  
As decepções, as derrotas, o desânimo são ferramentas que Deus utiliza para mostrar a estrada."*  
Paulo Coelho

*"Há homens que lutam um dia e são bons,  
Há outros que lutam um ano e são melhores,  
Há os que lutam muitos anos e são muito bons,  
Mas há os que lutam toda a vida e estes são imprescindíveis."*  
Bertold Brecht

**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1</b> – Comprimento de carcaça dos coelhos. Uberlândia, 2003.....	49
<b>Tabela 2</b> – Número de segmentos anatomocirúrgicos arteriais em coelhos, segundo as suas denominações. Uberlândia, 2003.....	50
<b>Tabela 3</b> – Número de segmentos anatomocirúrgicos arteriais em coelhos, segundo a observação. Uberlândia, 2003.....	51

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Desenho esquemático representativo das regiões do rim direito de coelhos, delimitadas por linhas imaginárias.....72
- Figuras 2 a 31** – Desenhos esquemáticos representativos da vista dorsal das sobreposições das artérias destinadas às faces dorsal (linha contínua) e ventral (linha pontilhada), dos segmentos anatomocirúrgicos arteriais dos rins direito e esquerdo de coelhos.....75
- Figuras 32 a 61** – Desenhos esquemáticos representativos dos rins direito e esquerdo de coelhos, destacando a extensão dos setores arteriais dorsal e ventral.....91
- Figura 62** – Fotografia da vista dorsomedial do modelo de arranjo arterial do rim esquerdo (OBS. 5) destacando as artérias renal direita, setorial ventral e setorial dorsal.....106

## ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	15
3 MATERIAL E MÉTODO.....	35
4 RESULTADOS.....	38
5 DISCUSSÃO.....	52
6 CONCLUSÕES.....	61
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
ANEXOS	

## RESUMO

Os avanços cirúrgicos para as nefrosegmentectomias indicam a necessidade de cada vez mais os pesquisadores procurarem identificar os segmentos anatomocirúrgicos arteriais renais de mamíferos de uma maneira geral, uma vez que fornecem bases anatômicas necessárias às intervenções cirúrgicas renais, tanto terapeuticamente, quanto experimentalmente. Assim, nesta oportunidade, propôs-se investigar os segmentos anatomocirúrgicos dos rins de *Oryctolagus cuniculus* no que se refere à distribuição arterial, cuja finalidade é identificar, elencar, quantificar e denominar tais segmentos. Para a realização desta investigação científica, foram utilizados 30 pares de rins de coelhos da raça Gigante (*Oryctolagus cuniculus*), sendo 17 machos e 13 fêmeas, com idade de 60 a 90 dias, procedentes da Faval Agropecuária Centro Equestre LTDA, Três Marias, Minas Gerais. Os rins foram retirados, de cada animal, mantidos aos pares e unidos por suas artérias e veias aos tratos, respectivamente, da porção abdominal da aorta e veia cava caudal. As artérias renais foram dissecadas e canuladas para injeção de solução corada de resina vinílica. A seguir as peças foram submetidas à corrosão em solução aquosa de ácido sulfúrico a 30% por um período de 72 horas para obtenção dos modelos arteriais, a partir dos quais, foram confeccionados desenhos esquemáticos da distribuição das artérias renais, obtendo-se o seguinte: 1) as artérias renais direita e esquerda mostraram-se sempre únicas quanto à origem e bifurcaram-se em todos os casos em artérias setoriais dorsal e ventral, bifurcação ocorrida no nível pré-hilar em todos os casos; 2) as artérias segmentares são

ramos originados a partir da divisão terminal das artérias setoriais, onde encontrou-se um número de três a sete artérias segmentares dorsalmente e ventralmente para os rins direito e esquerdo; 3) diante da distribuição das artérias setoriais nas faces do rim de coelhos, verificou-se a existência de dois setores renais tanto à direita quanto à esquerda, os setores dorsal e ventral, vascularizados, respectivamente, por ramos originados das artérias setoriais dorsal e ventral; 4) para os rins direitos e esquerdos, as artérias setoriais dorsal e ventral destinam-se à maior parte da respectiva face do órgão, alcançando ainda porções da oposta, e em alguns casos destinam-se exclusivamente para as suas respectivas faces do órgão; 5) para o rim direito, no setor dorsal observou-se um número máximo, mínimo e médio, respectivamente, de 7, 3 e 5,5 segmentos anatomocirúrgicos arteriais, com maior ocorrência de 6; 6) no setor ventral do rim direito foi constatado um número máximo, mínimo e médio, respectivamente, de 7, 3 e 4,9 segmentos anatomocirúrgicos arteriais, com maior ocorrência de 5; 7) um número máximo, mínimo e médio, respectivamente, de 7, 3 e 5,1 segmentos anatomocirúrgicos arteriais, com maior ocorrência de 5, foram encontrados nos setores dorsal e ventral do rim esquerdo; 8) a simetria bilateral da segmentação anatomocirúrgica arterial renal foi encontrada em um caso (3,3%).

**Palavras-chave:** Coelho; Artéria renal; Rim; Segmentos renais

## ABSTRACT

The surgical progresses for the nephrosegmentectomy indicate the need of more research to try to identify the anatomicosurgical renal arterial segments of mammals in general, once they supply necessary anatomical bases to the renal surgical interventions, as much as therapeutically as experimentally. In this study, was investigated the anatomicosurgical segments of the kidneys of *Oryctolagus cuniculus* in what refers to the arterial distribution, whose purpose is to identify, elucidate, to quantify and to denominate such segments. For the accomplishment of this scientific investigation, 30 pairs of kidneys from rabbits of the Gigantic race (*Oryctolagus cuniculus*) were used, being 17 males and 13 females, with age from 60 to 90 days, coming from Faval Farming Equestrian Center LTDA, Três Marias City, Minas Gerais State. The kidneys were removed from each animal, in pairs, united buy their arteries and veins to tracts, respectively, of the abdominal portion of the aorta and caudal vena cava. The renal arteries were dissected and canulated for injection of a vinyl resin colour solution. To follow the respective parts they were submitted to corrosion in an aqueous solution of 30% sulphuric acid for a period of 72 hours in order to obtain the arterial models starting from the ones which, schematic drawings of the distribution of the renal arteries were made, being obtained the following: 1) the right and left renal arteries were always single as for the origin and bifurcated in all of the cases in dorsal and ventral sectorial arteries, and that bifurcation happened at pré-hilar level in all of the cases; 2) the segmented arteries are branches originated from the terminal division of the sectorial arteries, where was found a number from three to seven

dorsal and ventral segmented arteries for the right and left kidneys; 3) due to the distribution of the sectorial arteries in the surface of the kidney of rabbits, the existence of two renal sections were verified such as to the right as for the left, the dorsal and ventral sections, irrigated, respectively, from branches of the dorsal and ventral sectorial arteries; 4) for the right and left kidneys, the dorsal and ventral sectorial arteries are designated to most of the respective surface of the organ, still reaching portions of the opposite arteries, and in some cases are designated exclusively to the respective surface of the organ; 5) for the right kidney, in the dorsal section, a maximum, minimum and medium number was observed, respectively, of 7, 3 and 5.5 anatomicosurgical arterial segments, with larger occurrence of 6; 6) in the ventral section of the right kidney a maximum, minimum and medium number was verified, respectively, of 7, 3 and 4.9 anatomicosurgical arterial segments, with larger occurrence of 5 segments; 7) a maximum, minimum and medium number, respectively, of 7, 3 and 5.1 anatomicosurgical arterial segments, with larger occurrence of 5, were found in the dorsal and ventral sections of the left kidney; 8) a bilateral symmetry of the anatomicosurgical arterial segment was found in a case (3,3%).

**Key words:** Rabbit; Renal artery; Kidney; Renal segments

## INTRODUÇÃO

O *Oryctolagus cuniculus* pertence à Família *Leporidae* e Gênero *Oryctolagus*. São animais ágeis e dóceis, com bigodes sensíveis e sentidos aguçados. Possuem dentes incisivos maiores, com os quais cortam capim, raízes e folhas. São limpos e silenciosos, mas gritam quando agredidos. Não precisam ser banhados, pois eles próprios se limpam, lambendo os pêlos. Não gostam de barulho e não devem ficar em ambiente movimentado, pois são susceptíveis ao estresse, originando um desequilíbrio que pode ser traduzido por manifestações patológicas diversas, colocando em risco todo o sistema hormonal do animal.

São animais cujos rins são classificados como do tipo unilobar e unipiramidal, e o suprimento sanguíneo para esses órgãos é proveniente das artérias renais direita e esquerda, vasos originados a partir da artéria aorta descendente abdominal, as quais distribuem-se nos respectivos rins.

Além da importância econômica, o *Oryctolagus cuniculus* é amplamente usado como animal de laboratório por possuir alta capacidade reprodutiva.

Estudos da segmentação anatomocirúrgica arterial em outras espécies e em outros órgãos já foram explorados por diversos pesquisadores, cabendo ressaltar aqueles realizados em baço de capivara (GERMINARO, 1997), baço de cervídeos (MELO, 1999), glândula mamária de cães (LUIZ, 2000), baço de equino (FÓZ FILHO, 2001), pulmão de

gato (OLIVEIRA, BORGES, MACHADO, 2001), coração de cão (SOUZA, 2001), rins de tartarugas (TEIXEIRA, 2001), e baço de queixadas (REGINATO, 2002).

Os avanços cirúrgicos para as nefrosegmentectomias indicam a necessidade de cada vez mais os pesquisadores procurarem identificar os segmentos anatomocirúrgicos arteriais renais de mamíferos de uma maneira geral, uma vez que fornecem bases anatômicas necessárias às intervenções cirúrgicas renais, tanto terapêutica, quanto experimentalmente.

Nesta oportunidade, diante das diversas conotações que se tem dado à palavra segmento, julgou-se necessário avaliar o conceito que o termo envolve, de vários pontos de vista.

A palavra “segmento” provém do latim “*segmentum*”, e este de “seco”, cortar, dividir e redividir em diminutas partes (DORLAND, 1974). Segmento é definido como parte de um todo, porção determinada de um objeto, secção ou simplesmente porção (DORLAND, 1974). O termo pode ter vários significados em diversos campos de estudo.

Em embriologia, a palavra segmento significa cada porção disposta longitudinalmente quando do desenvolvimento do corpo, assim como somito, metâmero ou uma célula formada por segmentação (DIDIO, 1985). Em zoologia ou anatomia comparativa, o termo pode ser usado na divisão do corpo de um animal ou de seus membros em porções distintas morfológica e funcionalmente: repetição linear das partes do corpo que se observa nos anelídeos (DIDIO, 1985; SOARES, 1993). Em anatomia, pode significar parte de um todo, porção de uma estrutura orgânica circunscrita por limites naturais ou arbitrariamente estabelecidos (PACIORNIK, 1975). Já Didio (1985), define segmento como um território ou parte de um órgão com função, suprimento e drenagem independentes.

Para Didio (1985), “este conceito, mais adiante, foi evoluído e alargou-se para abranger porções tridimensionais que podem ser separadas por limites avasculares ou paucivasculares, onde anastomoses vasculares podem ser encontradas, mas não impedem

ou prejudicam sua identificação temporária e sua remoção cirúrgica permanente. Do ponto de vista anatômico e cirúrgico, segmentos “anatomocirúrgicos” são áreas nas quais um órgão pode ser naturalmente ou artificialmente dividido e removido separadamente da parte restante”.

Verificando-se os Tratados de Anatomia Animal, verificou-se que as informações sobre número e distribuição extra e/ou intraparenquimatosa dos ramos das artérias renais em coelhos é consideravelmente escassa e imprecisa. A maioria dos tratadistas consultados não consigna a identificação dos segmentos anatomocirúrgicos arteriais renais, não classifica, conceitua e nem designa tais segmentos nos referidos animais.

Assim, fica claro a necessidade de realizar-se um estudo pormenorizado sobre os aspectos anatômicos arteriais renais, acreditando que a pesquisa que ora é apresentada fornecerá subsídios para melhor conhecimento da morfologia destes animais. Contribuindo assim para o desenvolvimento da Anatomia Comparada em Veterinária e para trabalhos cirúrgico-experimentais renais, respaldando, portanto, as intervenções cirúrgicas (nefrosegmentectomias) que visem a remoção do parênquima renal de forma seletiva e conservadora, através da compreensão das bases anatômicas do rim.

Portanto, em função dessas necessidades e da crescente demanda de casos que necessitam de intervenções cirúrgicas renais no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, iniciou-se no Laboratório de Pesquisa em Animais Silvestres desta Instituição, uma série de pesquisas no sentido de se investigar a arquitetura anatômica dos rins, em especial nesta oportunidade, os de coelhos.

Propôs-se, neste trabalho, investigar os segmentos anatomocirúrgicos dos rins de *Oryctolagus cuniculus*, no que se refere à distribuição arterial, cuja finalidade é identificar, elencar, quantificar e denominar tais segmentos.

## REVISÃO DA LITERATURA

Como já exposto, as informações sobre o assunto são imprecisas, genéricas e escassas. Todavia, neste momento, citou-se dados que incluem artigos sobre a vascularização arterial do rim de mamíferos de maneira geral e aqueles contidos nos diversos tratados de anatomia animal, o que acreditamos servir para estabelecer parâmetros comparativos.

Inicialmente, os estudos dos vasos sangüíneos renais visaram descrever a relação destes com a aorta e veia cava caudal e o padrão de ramos dos vasos renais no hilo renal, genericamente (BREMER, 1915, DYCE, SACK, WENSING, 1997), e especificamente em gatos (REICK & REIS, 1973) e cães (REIS & TEPE, 1956, MILLER, CHRISTENSEN, EVANS, 1964).

A partir daí, vários autores descreveram a artéria renal e suas ramificações dentro do rim genericamente (SCHWARZE & SCHRÖDER, 1972, BRUNI & ZIMMERL, 1977, FRANDSON, 1979; D'ARCE & FLECHTMANN, 1980), e especificamente em cães (CHRISTENSEN, 1952, ARNAUTOVIC, 1959, GETTY, 1986) e em ratos, cães e gatos (FULLER & HUELKE, 1973).

Contudo, esses autores limitaram-se a circunscrever o modo de divisão da artéria renal, não descrevendo os segmentos anatomocirúrgicos arteriais quanto a localização e nem denominando-os.

Já a partir de estudos sobre a segmentação arterial em rins de humanos, onde reconheceu-se, classificou-se e designou-se os segmentos arteriais, pode-se lançar as bases para a sistematização da artéria renal e conseqüente esquema da sua divisão e segmentação (GRAVES, 1954).

Klapproth (1959), em seus estudos sobre o rim de cães, pôde afirmar que os rins desses animais apresentavam de oito a dez segmentos, porém não descrevia as suas áreas de distribuição.

May (1964), descrevendo as artérias renais dos ovinos, afirmou que próximo ao hilo, cada artéria se divide em número variável de ramos, alguns dos quais adentram o hilo e outros passam a estruturas associadas, assim como, glândulas adrenais, nodos linfáticos renais e tecido adiposo ao redor dos rins.

Peduti Neto (1976a), estudou o número e a distribuição dos locais, respectivamente, de entrada e saída das artérias e veias renais em 60 rins de carneiros machos, adultos, da raça Merino. No tocante às artérias renais verificou-se que: no hilo renal direito havia um número de oito (20,0%), sete (16,7%), nove (16,7%), dez (16,7%), seis (13,4%), três (3,3%), quatro (3,3%), onze (3,3%), doze (3,3%) e quatorze (3,3%) ramos arteriais; no hilo renal esquerdo havia um número de sete (33,3%), oito (16,7%), nove (13,7%), seis (10,0%), quatro (6,7%), dez (6,7%), cinco (3,3%), onze (3,3%), doze (3,3%) e treze (3,3%) ramos arteriais; quanto à disposição dos ramos arteriais no hilo renal encontrou-se disposição predominantemente periférica 27 vezes (90%) à direita e 28 vezes (93,3%) à esquerda; colocando-se, ainda prevalentemente no centro, duas vezes (6,7%) de cada lado; apenas uma vez (3,3%), do lado direito, encontrou-se repartição periférica e central equivalente; a simetria quanto ao número de ramos arteriais dos dois rins ocorreu cinco vezes (16,7%); e de acordo com a análise estatística constatou-se correlação positiva entre

o número de ramos arteriais encontrados no hilo, seja para o rim direito, seja para o esquerdo, bem como quando foram confrontados os dois rins, do mesmo animal.

Peduti Neto (1976b), estudou a vascularização arterial do rim em 30 carneiros (18 machos e 12 fêmeas), adultos, da raça Corriedale. Foram analisados aspectos relativos ao número e distribuição dos ramos da artéria renal, endereçados ao rim, além do povoamento vascular dos territórios que dividiu o órgão. A pesquisa foi feita injetando “vinyl” na artéria renal e na pelve renal e submetendo o órgão à corrosão pelo ácido sulfúrico. Os moldes foram estudados tomando como reparo a pelve renal, considerando as divisões estabelecidas até os diferentes ramos ganharem os espaços interpapilares, e dividindo cada rim em territórios (quadrantes) dorsocranial, dorsocaudal, ventrocranial e ventrocaudal. O autor evidenciou que:

- 1) as artérias renais direita e esquerda, sempre únicas fornecem, de início, dois ramos, um ramo ventral e um ramo dorsal, que por sua vez, sofrem sucessivas divisões, permitindo identificar, ao nível do hilo e seio renal numerosos vasos, vale dizer, para a direita, sete (30,0%), dez (23,3%), cinco (10,0%), seis (10,0%), oito (10,0%), nove (6,7%), onze (6,7%) e quatro (3,3%) e, para esquerda, sete (26,7%), seis (23,3%), oito (23,3%), quatro (10,0%), cinco (6,7%), nove (3,3%), dez (3,3%) e onze (3,3%). Uma das peças (3,3%) mostra, ainda, colateral da artéria renal esquerda, dirigido à região polar cranial e, alcançando-a pela face externa do órgão;
- 2) o ramo ventral da artéria renal direita, muitas vezes (63,3%) estabelece trajetória curva, junto ao hilo e seio renal, dando origem a cinco (23,3%), quatro (16,7%), seis (13,3%), sete (3,3%), oito (3,3%) e nove (3,3%) contribuições; em outras oportunidades (20%), ramifica-se em três delas, identificadas por ramos cranial, médio e caudal ou então, bifurca-se (16,7%), resultando, daí, os ramos cranial e caudal. Estas vias caminhando para os seus territórios de irrigação, podem sofrer novas divisões, de tal forma que o ramo ventral

direito resolve-se em variável número de vasos, isto é, onze (20,0%), nove (16,7%), treze (13,3%), dez (10,0%), sete (6,7%), oito (6,7%), doze (6,7%), quinze (6,7%), dezessete (6,7%), quatorze (3,3%) e dezoito (3,3%);

3) o ramo dorsal da artéria renal direita, mais comumente (53,3%), descreveu curvatura em correspondência ao hilo e seio renal, emitindo, quatro (30,0%), cinco (20,0%) e seis (3,3%) vasos; em outros órgãos (30,0%), bifurca-se, fornecendo ora os ramos cranial e caudal (16,7%), ora os ramos médio e caudal (13,3%); origina ainda (13,3%) três ramos, o cranial, o médio e o caudal; na última preparação (3,3%) configura vaso único. Tais contribuições, ao buscarem seus territórios de vascularização podem ou não manter a individualidade, de sorte a resultar, o ramo dorsal direito, em numerosas vias, ou seja, onze (23,3%), dez (16,7%), oito (13,3%), nove (13,3%), treze (6,7%), três (3,3%), cinco (3,3%), seis (3,3%), sete (3,3%), doze (3,3%), quinze (3,3%), dezesseis (3,3%) e dezessete (3,3%);

4) o ramo ventral da artéria renal esquerda mostra, com preponderância (56,7%), disposição em curva, ao nível do hilo e seio renal, cedendo quatro (26,7%), cinco (23,3%) e seis (6,7%) artérias; por vezes (30,0%), reparte-se em três delas, nomeadas de ramos cranial, médio e caudal ou bifurca-se (13,3%) dando os ramos cranial e caudal. Os vasos assim formados, distribuem-se a seus territórios, nem sempre indivisivos, resolvendo-se, então, o ramo ventral esquerdo em diversas contribuições, isto é, onze (23,3%), treze (16,7%), doze (13,3%), oito (10,0%), nove (10,0%), quatorze (10,0%), quinze (10,0%) e dez (6,7%);

5) o ramo dorsal da artéria renal esquerda na maioria dos casos (40,0%), bifurca-se, formando, os ramos cranial e caudal (30,0%), ou os ramos médio e caudal (10,0%); pode, também (33,3%) exibir percurso em linha curva, ao adentrar o hilo e seio renal, oferecendo quatro (16,7%), cinco (13,3%) e seis (3,3%) vasos; em outras oportunidades (23,3%), divide-se em três ramos, chamados de cranial, médio e caudal ou, por fim (3,3%), mantém-

se único. Estas vias, quando buscam os respectivos territórios, destacam-se, por vezes, outra, resultando de tal forma, o ramo dorsal esquerdo, em número variável de artérias, vale dizer, oito (16,7%), onze (16,7%), quatorze (13,3%), sete (10,0%), nove (10,0%), seis (6,7%), doze (6,7%), treze (6,7%), quatro (3,3%), dez (3,3%), quinze (3,3%) e dezoito (3,3%);

6) no rim direito os ramos ventral e dorsal cobriram, com preponderância (43,3%), parte dos respectivos territórios e parte dos opostos; além disso, o ramo dorsal pode nutrir todos os seus segmentos e parte dos ventrais (30,0%) ou, ao inverso, cabe ao ventral vascularizar por completo suas secções e parte das dorsais (23,3%), sendo raro (3,3%) os dois vasos distribuem-se, única e exclusivamente, às porções correspondentes;

7) no rim esquerdo os ramos ventral e dorsal ocuparam, com maior frequência (53,3%) parte dos territórios homônimos e parte dos outros; ainda toca ao ramo ventral nutrir por inteiro sua secções e, parte das dorsais (33,3%) ou, ao contrário, o dorsal vasculariza além de sua zona, parte das ventrais (10,0%); em rara oportunidade (3,3%), a irrigação é completada por colateral da artéria renal esquerda, visto a penetrar na região polar cranial pela face externa do órgão, cabendo, neste caso, ao ramo ventral povoar os territórios atinentes e, parte dos dorsais.

Vargas (1977), pesquisou o número e local de entrada e saída, respectivamente, dos ramos arteriais e raízes venosas, em 30 pares de rins de coelhos da raça Nova Zelândia, pôde concluir que:

1) Os ramos arteriais dispostos na região hilar são identificados, no rim direito, em número de seis (40,0%), cinco (40,0%), sete (16,7%) e oito (3,3%) e, no esquerdo, em número de cinco (36,7%), seis (30,0%), sete (23,3%), oito (6,7%) e quatro (3,3%);

2) Os ramos arteriais registrados na região extra-hilar são encontrados, no rim direito, em número de um (3,3%) e, no esquerdo, em número de um (6,7%);

- 3) As raízes venosas observadas na região hilar são vistas, no rim direito, em número de três (40,0%), quatro (26,7%), dois (20,0%), cinco (10,0%) e seis (3,3%) e, no esquerdo, em número de três (36,7%), quatro (33,3%), cinco (13,3%), dois (13,3%) e seis (3,3%);
- 4) Os ramos arteriais registrados na região hilar são observados mais freqüentemente, isto é, 27 vezes (90,0%) em posição exclusivamente periférica e 3 vezes (10,0%) predominantemente periférica, tanto no rim direito como no esquerdo;
- 5) As raízes venosas da região hilar do rim direito encontram-se com situação predominantemente periférica – 18 vezes (60,0%), predominantemente central – 7 vezes (23,3%) e central e periférica equivalente – 5 vezes (16,7%), enquanto que no rim esquerdo acham-se em posição predominantemente periférica – 26 vezes (86,7%), central e periférica equivalente – 3 vezes (10,0%) e apenas predominantemente central – 1 vez (3,3%);
- 6) Nos 30 pares de rins examinados encontramos, para os rins direito e esquerdo, igual número de ramos arteriais – 11 vezes (36,7%), e de raízes venosas – 13 vezes (43,3%), coincidindo apenas 6 vezes (20,0%) o número total de ramos arteriais e raízes venosas à direita e esquerda;
- 7) Não foram encontradas diferenças estatísticas significativas a nível de 5%, no que tange ao sexo, quando confrontados os valores relativos ao número de ramos arteriais e raízes venosas do rim direito e esquerdo.

Albuquerque (1979), estudou a vascularização arterial de 30 pares de rins de caprinos sem raça definida (15 machos e 15 fêmeas), adultos ou jovens. A pesquisa foi feita injetando “vinyl” na artéria renal e submetendo a peça à corrosão pelo ácido clorídrico. Os moldes foram estudados tomando como reparo à pelve renal e dividindo cada rim em territórios (quadrantes) dorsocranial, dorsocaudal, ventrocranial e ventrocaudal. Os resultados destacaram o número e a distribuição dos ramos da artéria renal e o “povoamento” dos territórios de cada rim. O autor conclui que:

1) as artérias renais apresentavam-se única e cedem, inicialmente, sempre dois ramos, um ventral e um dorsal;

2) o ramo ventral da artéria renal direita, na maioria dos casos (86,7%), forneceu dois vasos, que segundo o seu destino, são denominados de ramo cranial e caudal. O primeiro emitiu inicialmente variável número de colaterais, vale dizer, dois (26,7%), três (26,7%), quatro (26,7%), cinco (3,3%) e seis (3,3%) e o segundo, quatro (26,7%), três (20,0%), dois (13,3%), um (3,3%) e seis (3,3%). Com menor frequência (13,3%), o ramo ventral descreveu trajetória curva no sentido craniocaudal e cedeu também de início, número variável de vasos, ou seja, três (6,7%), quatro (3,3%) e cinco (3,3%). Estes vasos oriundos do ramo ventral, ao alcançarem seus territórios de irrigação podem sofrer novas divisões, originando, sete (50,0%), oito (20,0%), seis (16,7%), cinco (6,7%), quatro (3,3%) e nove (3,3%) vasos;

3) o ramo dorsal da artéria renal direita, mais comumente (80,0%), a semelhança do ramo ventral, forneceu duas artérias identificadas como cranial e caudal. A primeira cede inicialmente, dois (26,7%), três (23,3%), quatro (16,7%), cinco (6,7%) e seis (6,7%) colaterais e a segunda, quatro (26,7%), três (16,7%), cinco (16,7%), duas (13,3%), seis (3,3%), e sete (3,3%). Nos outros casos (20,0%), o ramo dorsal apresentou percurso curvo no sentido craniocaudal originando, de início, vários colaterais, ou seja, quatro (13,3%), três (3,3%) e sete (3,3%). Os vasos procedentes do ramo dorsal em seus territórios de irrigação podem promover novas divisões, dando origem a sete (36,7%), seis (16,7%), oito (13,3%), quatro (10,0%), nove (10,0%), onze (6,7%), cinco (3,3%), e dez (3,3%) vasos;

4) o ramo ventral da artéria renal esquerda, com preponderância (70,0%), cedeu dois vasos, caracterizados, como cranial e caudal. O primeiro, forneceu, inicialmente número variável de ramificações, isto é, dois (26,7%), três (20,0%), quatro (16,7%), cinco (3,3%) e seis (3,3%) e o segundo, quatro (30,0%), três (20,0%), duas (10,0%) e cinco (10,0%). Com

menor predomínio (30,0%), o ramo ventral descreveu curva no sentido craniocaudal, emitindo, de início, número variável de colaterais, ou seja, quatro (16,7%), três (6,7%) e cinco (6,7%). As contribuições provenientes do ramo ventral, endereçam-se para seus territórios de vascularização, onde podem dividir-se resolvendo-se em, seis (36,7%), sete (23,3%), oito (20,0%), quatro (6,7%), cinco (6,7%) e nove (6,7%) vasos;

5) o ramo dorsal da artéria renal esquerda, mais freqüentemente (86,7%), dividiu-se em dois vasos, identificados como cranial e caudal, o primeiro, emitiu, número variável de colaterais, isto é, três (33,3%), quatro (26,7%), dois (16,7%) e cinco (10,0%) e o segundo, quatro (33,3%), três (30,0%), dois (6,7%), cinco (6,7%) um (3,3%), seis (3,3%) e sete (3,3%). Em alguns casos (13,3%), o ramo dorsal, descreveu trajetória curva no sentido craniocaudal e dá origem a três (6,7%), quatro (3,3%) e cinco (3,3%) artérias. Estes ramos, vistos a nascer do ramo dorsal, destinam-se para seus territórios de nutrição, onde podem estabelecer novas divisões, resultando seis (30,0%), sete (30,0%), oito (13,3%), nove (13,3%), cinco (10,0%) e quatro (3,3%) vasos;

6) no rim direito, os ramos ventral e dorsal atingiram, mais freqüentemente (73,3%), maior parte de seus respectivos territórios e completa parte dos opostos; em outras peças (20,0%), o ramo dorsal, ocupou completamente todos os seus segmentos e parte dos ventrais; em uma única preparação (3,3%), ocorreu o inverso, isto é, o ramo ventral vasculariza por completo seus setores e parte dos dorsais; e em apenas um caso (3,3%), registrou os ramos ventral e dorsal distribuindo-se com exclusividade pelas respectivas secções;

7) no rim esquerdo, os ramos ventral e dorsal ocuparam, com predominância (76,7%), maior parte dos seus correspondentes segmentos e complementaram parte dos opostos; em outras preparações (16,7%), o ramo dorsal cobriu todos os setores respectivos, além de parte dos ventrais; nos demais casos (6,7%) apresentou distribuição contrária, vale dizer, o ramo ventral atingiu as secções correspondentes e, também, parte das dorsais;

8) Considerando isoladamente a vascularização do rim direito e do esquerdo, não foi encontrado nos caprinos diferença estatisticamente significativa ao nível de  $\alpha = 5,0\%$ , quando confrontados entre machos e fêmeas os distintos arranjos apresentados pelos colaterais dos ramos dorsal e ventral, bem como a distribuição dos colaterais destes ramos pelos diferentes quadrantes.

Fernandes (1979), estudou o número e local de entrada e saída, respectivamente, dos ramos arteriais e raízes venosas, em 30 pares de rins de cobaias, adultas, 15 machos e 15 fêmeas, concluiu que:

- 1) Os ramos arteriais registrados na região hilar do rim direito são vistos em número de 25 (16,77%), 18 (13,3%), 27 (13,3%), 22 (10,0%), 28 (6,7%), 29 (6,7%), 14 (3,3%), 19 (3,3%), 21 (3,3%), 23 (3,3%), 24 (3,3%), 26 (3,3%), 31 (3,3%), 35 (3,3%), 41 (3,3%) e 42 (3,3%);
- 2) Na região extra-hilar do rim direito encontraram-se 6 (20,0%), 5 (16,7%), 2 (13,3%), 11 (10,0%), 12 (6,7%), 7 (6,7%), 3 (6,7%), 1 (3,3%), 4 (3,3%), 10 (3,3%), 13 (3,3%), 18 (3,3%), ramos da artéria renal. Apenas em 1 preparação (3,3%) não observamos ramos extra-hilares;
- 3) Na região hilar do rim esquerdo assinalaram-se 23 (13,3%), 27 (13,3%), 20 (10,0%), 22 (10,0%), 24 (10,0%), 31 (10,0%), 21 (6,7%), 36 (6,7%), 25 (3,3%), 26 (3,3%), 29 (3,3%), 30 (3,3%) ramos da artéria renal;
- 4) Os ramos arteriais identificados na região extra-hilar são evidenciados, no rim esquerdo, em número de 3 (16,77%), 10 (13,3%), 6 (13,3%), 2 (13,3%), 1 (13,3%), 5 (10,0%), 4 (10,0%), 11 (6,7%) e 13 (3,3%). Somente em 1 peça (3,3%) não assinalou-se ramos extra-hilares;

- 5) As raízes venosas, situadas apenas nas regiões hilares, direita e esquerda, foram observadas no rim direito, em número de 2 (76,7%) e 3 (23,3%) e, no esquerdo, em número de 2 (76,7%), 3 (16,7%) e 4 (6,6%);
- 6) Os ramos arteriais ocuparam, em ambos os hilos, direito e esquerdo, posição exclusivamente periférica;
- 7) As artérias venosas em ambos os hilos, direito e esquerdo são, em relação aos ramos arteriais, encontradas ocupando posição central;
- 8) Não foram anotadas diferenças estatísticas significativas a nível de 5,0%, em relação ao sexo quando confrontamos os valores relativos ao número de ramos arteriais, bem como de venosos do rim direito em relação ao esquerdo;

Investigou-se o número e a disposição dos ramos arteriais e raízes venosas na região hilar e extra-hilar de 30 pares de caprinos, machos e adultos, sem raça definida, observou-se na região do hilo no rim direito dez (26,7%), nove (23,3%), oito (13,3%), sete (10,0%), onze (6,7%), doze (6,7%) e cinco (3,3%) e, no esquerdo onze (23,3%), dez (23,3%), nove (16,7%), doze (13,3%), quatorze (6,7%), sete (6,7%), dezesseis (3,3%), quinze (3,3%) e seis (3,3%) ramos da artéria renal. Na zona extrahilar do rim direito, notaram um (10,0%), dois (6,7%) e três (3,3%) e, a esquerda, um (16,7%), dois (6,7%) e quatro (3,3%) ramos da artéria renal. Verificaram, ainda, que a maior concentração vascular arterial ocorre no quadrante cranioventral para ambos os rins (GUARENTI & FERNANDES FILHO, 1985).

Analisou-se o comportamento dos vasos arteriais e venosos na região do hilo de 20 pares de rins de carneiros (10 machos e 10 fêmeas), adultos, da raça Ideal, observou-se que os ramos arteriais ocupam somente a região hilar, 17 vezes à direita e 16 vezes à esquerda, e são contados em número de 2 a 7, predominando 4, e de 3 a 8, com maior frequência 5, à direita e à esquerda, respectivamente. Quanto à disposição dos ramos arteriais considerando os quadrantes em que dividiram o órgão, o quadrante cranioventral

apresentou 1 vaso 14 vezes à direita e 7 vezes à esquerda, 2 vasos – 3 vezes à direita e 8 vezes à esquerda e 3 vasos – 3 vezes à direita; no quadrante craniodorsal, 1 vaso – 7 vezes à direita e à esquerda e 2 vasos – 7 vezes à direita e 6 vezes à esquerda; quadrante caudoventral, 1 vaso – 7 vezes à direita e à esquerda, 2 vasos – 4 vezes à direita e 7 vezes à esquerda e 3 vasos – 2 vezes à esquerda; quadrante caudoventral, 1 vaso – 8 vezes à direita e 6 vezes à esquerda, 2 vasos – 4 vezes à direita e à esquerda e 3 vasos – 2 vezes à esquerda; sobre a linha craniocaudal, 1 vaso – 4 vezes à direita e 6 vezes à esquerda; sobre a linha dorsoventral, 1 vaso – 6 vezes à direita e à esquerda (MIGLINO *et al.*, 1985).

Randi & Fernandes Filho (1985), analisaram na região hilar o número, a disposição e os locais de entrada e saída, respectivamente dos ramos arteriais e raízes venosas em 30 pares de rins de cães de raça Pastor Alemão, 15 machos e 15 fêmeas. Os referidos órgãos foram dissecados depois de fixados em solução aquosa de formol a 10%, durante no mínimo 48 horas. Examinados os dados obtidos para o rim direito, relativamente aos ramos arteriais, computados de 7 a 14, verificou-se que o maior povoamento vascular corresponde aos quadrantes craniodorsal e cranioventral. Para as raízes venosas, anotadas de 3 a 5, a maior concentração foi registrada nos quadrantes cranioventral e caudoventral. No concernente à situação global dos ramos arteriais e raízes venosas, encontrou-se a maioria dos vasos em situação exclusivamente periférica. No rim esquerdo, quanto aos ramos arteriais que variam de 8 a 15, observou-se maior povoamento vascular no quadrante craniodorsal. No tocante às raízes venosas, contadas de 2 a 4, viu-se maior concentração no quadrante caudoventral. Tanto para os ramos arteriais como para as raízes venosas encontrou-se, na quase totalidade das peças, disposição exclusivamente periférica.

Carvalho & Pereira (1987), pesquisaram o número e a disposição dos ramos arteriais e das raízes venosas nas regiões hilar e extra-hilar em 30 pares de rins de caprinos da raça Moxotó, machos, jovens e adultos. Os autores demarcaram nas regiões citadas quadrantes

craniodorsal, cranioventral, caudodorsal e caudoventral. Verificaram, na região hilar do rim direito, oito (33,3%), nove (20,0%), dez (16,7%), onze (13,3%), sete (13,3%) e treze (3,3%) e, no esquerdo, nove (33,3%), dez (23,3%), oito (13,3%), doze (10,0%), onze (10,0%), sete (6,7%) e seis (3,3%) ramos da artéria renal. Na região extrahilar do rim direito identificaram um (13,3%), três (6,7%) e dois (6,7%) e, no esquerdo um (16,7%), quatro (3,3%) e três (3,3%) ramos arteriais. Observaram, ainda, que o maior povoamento vascular arterial, para ambos os rins, ocorre no quadrante cranioventral.

El-Khaligi *et al.* (1987), estudaram o percurso e a distribuição das artérias renais em relação a segmentação renal em 20 rins de ovinos adultos, de ambos os sexos através de moldes de vinilite das artérias renais e pelves renais. Os Autores evidenciaram que: a artéria renal antes de alcançar o hilo emitiu um ramo para a cápsula adiposa e dividiu-se em três ramos que segundo a ordem são: cranial, caudo-dorsal e caudo-ventral. Cada uma dessas artérias supriram seu próprio segmento sem estabelecer nenhuma anastomose com ramos de outros. Portanto, cada rim pôde ser dividido em três segmentos, cranial, caudo-dorsal e caudo-ventral. Os dois últimos segmentos ocuparam dois terços caudal do rim.

A artéria renal cranial curva-se em direção ao pólo cranial, onde se dividiu em duas artérias de terceira ordem. Cada uma mais tarde dá cerca de 2 a 3 artérias interlobares para o terço cranial do rim.

A artéria renal caudo-dorsal dividiu-se em duas artérias de terceira ordem. A artéria mais volumosa originou de 3 a 4 artérias interlobares para a parte dorsal do pólo caudal. A outra artéria, dividiu-se em 2 ou 3 artérias interlobares para a parte mediadorsal do rim. Em número de três no rim direito e duas no rim esquerdo, as artérias interlobares são destacadas diretamente da A. renal de segunda ordem.

A artéria renal caudo-ventral prossegue cerca de 2 cm e se dividiu em dois ramos de terceira ordem. Cada um mais tarde dá cerca de 3 a 4 artérias interlobares que suprem a parte caudoventral do rim.

Jain & Singh (1987), pesquisaram a angioarquitetura do rim em 20 caprinos, machos, adultos, onde afirmaram que as artérias renais direita e esquerda originavam-se independentemente da face lateral da aorta abdominal ao nível da terceira vértebra lombar; cada A. renal antes de alcançar o hilo do respectivo rim, dividiu-se em artérias lobares cranial e caudal, entretanto, em 1 caso excepcional, 3 ramos lobares foram observados; as artérias lobares penetravam no parênquima renal através do hilo e dividiam-se em 4-8 ramos interlobares; e as artérias interlobares forneciam muitos ramos laterais de vários calibres e seguiam em direção a base da medula para terminarem como artérias arqueadas.

Pinto (1987), pesquisou aspectos relativos à vascularização arterial e venosa do hilo renal em 30 pares de rins de ovinos deslanados (15 machos e 15 fêmeas), adultos, evidenciando particularmente o número, a disposição e os locais de entrada e saída, respectivamente, dos ramos arteriais e das raízes venosas renais. Estabeleceu-se na região hilar os quadrantes craniodorsal, cranioventral, caudodorsal e caudoventral. Assim o autor notou que:

- 1) os ramos arteriais da região hilar ocorreram no rim direito em número de seis (25,7%), oito (23,3%), cinco (16,7%), nove (13,3%), sete (13,3%), dez (3,3%) e quatro (3,3%) e no rim esquerdo, em número de oito (43,3%), seis (16,7%) dez (13,3%), sete (13,3%), nove (6,7%) e cinco (6,7%);
- 2) em ambos os rins, o quadrante cranioventral mostra-se mais povoado pelos ramos arteriais, seguido pelos quadrantes craniodorsal, caudodorsal e caudoventral;
- 3) nos rins direito e esquerdo, do mesmo animal nota-se igual número de ramos arteriais, 11 vezes (36,7%);

4) os ramos arteriais dispõem-se no rim direito, em posição exclusivamente periférica – 17 vezes (56,7%), predominantemente periférica – 12 vezes (40,0%) e predominantemente central – 1 vez (3,3%) e no rim esquerdo, exclusivamente periférica – 18 vezes (60,0%), predominantemente periférica – 11 vezes (36,7%) e igualmente periférica e central 1 vez (3,3%).

Estudou-se o sistema vascular de 3 fêmeas pudu sob o aspecto micro e ultramicroscópico onde pôde-se notar que artéria renal dividiu-se em 8 a 12 artérias interlobares; as artérias interlobares dividiram-se em artérias arqueadas e estas em artérias interlobulares (KÖNIG & SCHWEITZER, 1988).

Tubino & Fernandes Filho (1988), examinaram 30 pares de rins de gatos, sem raça definida, 20 machos e 10 fêmeas, adultos. Os referidos órgãos, mantidos aos pares, juntamente com segmentos da aorta e da veia cava caudal, foram dissecados. O estudo dos resultados obtidos permitiram concluir que:

- 1) na região hilar do rim direito encontraram-se de quatro a quatorze e, no esquerdo, de cinco a doze ramos da A. renal;
- 2) na região hilar do rim direito assinalaram-se de uma a seis e, no esquerdo, de uma a cinco raízes venosas;
- 3) os ramos das Aa. Renais direita e esquerda ocuparam, no hilo, na maioria dos casos, disposição exclusivamente periférica;
- 4) as raízes venosas do rim direito localizaram-se, no hilo, em todas as peças, exclusivamente na periferia, enquanto as do rim esquerdo ocuparam com grande frequência, posição exclusivamente periférica.

Maala & Coloma (1993), examinaram 110 cães, onde verificaram que em 100 animais as artérias renais eram simples; na maioria das vezes as artérias originavam ramos

primários ou secundários antes de alcançarem a região do hilo; e notou a presença de artéria renal esquerda dupla em 10 animais, o que não foi observado na artéria renal direita.

Estudos sobre a anatomia do rim de hipopótamos pigmeus, permitiram concluir que o rim é suprido principalmente pelas artérias interlobares, mas também pelas artérias perfuradoras externas, ramos originados da artéria renal principal (MALUF, 1994).

Realizando-se estudos relativos a topografia dos vasos sanguíneos no hilo renal de 12 veados mateiros (*Mazama americana*), sendo 9 machos e 3 fêmeas, achou-se que os ramos arteriais são contados nos rins destes animais de 2 a 9 com maior frequência de 2, 3 e 4 (25,0%) à direita, e de 1 a 5, com maior frequência 3 e 4 (33,3%) à esquerda; os ramos arteriais, tanto à direita quanto à esquerda são mais numerosos nos quadrantes ventrais do que nos dorsais; nos 12 pares de rins estudados, os ramos arteriais surgem, em igual número, à esquerda e à direita, em 3 (25,0%) preparações; uma artéria de situação extra-hilar é vista em rara oportunidade (8,3%), no quadrante craniodorsal à esquerda (MIGLINO *et al.*, 1995).

Estudando-se 10 rins de búfalos do pântano, pôde-se evidenciar que: as artérias bifurcavam-se em dois ramos, os ramos cranial e caudal; o ramo caudal emitiu um ou dois ramos mediais, dois principais e ramos interlobares; e o ramo cranial supriu a porção medial e lateral do pólo cranial e o caudal o pólo caudal. (LIUMSIRICHAROEN *et al.*, 1997)

Santos, Maximiano Neto, Moura (1997), estudaram a distribuição dos elementos arteriais e venosos do hilo renal de 21 pares de rins de gatos S.R.D., onde relataram que nos rins destes animais pôde-se contar de 2 a 7 ramos arteriais e 1 a 4 raízes venosas; e que houve maior concentração de ramos arteriais no quadrante cranioventral e de raízes venosas no quadrante caudoventral.

Souza (1997), estudando os moldes arteriais de 30 pares de rins de suínos, verificou que as artérias renais são sempre únicas, à direita e à esquerda, bifurcando-se exclusivamente a nível pré-hilar, para dar origem às artérias setoriais cranial e caudal. Estas se dividiram tanto à direita quanto à esquerda, nos ramos segmentares dorsais e ventrais, em número variável de 1 a 4. Os ramos arteriais segmentares permitiram estabelecer nos rins dos suínos, os segmentos (em sentido craniocaudal): à direita: cranioventral (66,6%); craniomedioventral (93,3%); hilar cranioventral (50,0%); hilar caudoventral (30,0%); caudomedioventral (66,6%); caudoventral (90,0%); craniodorsal (73,3%); craniomediodorsal (96,6,0%); hilar craniodorsal (23,3%); hilar caudodorsal (26,6%); caudomediodorsal (100,0%); e caudodorsal (63,3%); e à esquerda: cranioventral (73,3%); craniomedioventral (100,0%); hilar cranioventral (26,6%); hilar caudoventral (23,3%); caudomedioventral (76,6%); caudoventral (86,6%); craniodorsal (60,0%) craniomediodorsal (100,0%), hilar craniodorsal (30,0%); hilar caudodorsal (26,6%); caudomediodorsal (96,6%); e caudodorsal (60,0%).

Carvalho *et al.* (1998), estudaram em 30 pares de rins de caprinos, mestiços, machos com idade de dois a três anos, os ramos primários da divisão terminal da artéria renal, sua distribuição por setor renal, os ramos arteriais renais com penetração extra-hilar, as artérias setoriais e as segmentares, e, conseqüentemente, os setores e os segmentos anatomocirúrgicos arteriais renais. As artérias renais direita e esquerda mostraram-se sempre únicas, quanto origem, e bifurcavam-se em ramos de divisão primária – artéria setoriais (ventral e dorsal) responsáveis pela vascularização dos setores renais ventral e dorsal, que por sua vez, originavam as artérias segmentares. As artérias extra-hilares foram encontradas tanto no rim direito ( $20,0\% \pm 7,3$ ) quanto no esquerdo ( $10,0\% \pm 5,5$ ) e também consideradas segmentares. Constatou-se, com maior freqüência no setor renal ventral, a existência de 4 segmentos anatomocirúrgicos arteriais direita ( $53,3\% \pm 9,1$ ) e esquerda

(66,7%±8,6), assim como no setor dorsal direita (60,0%±8,9) e esquerda (66,7%±8,6). Os setores ventral e dorsal permitiram reconhecer, tanto no rim direito quanto no esquerdo, 8 segmentos anatomocirúrgicos arteriais: ventrocranial, ventromediocranial, ventromediodorsal e ventrocaudal, no setor ventral, e no dorsal; dorsocranial, dorsomediodorsal, dorsomediodorsal e dorsocaudal. A simetria bilateral da segmentação anatomocirúrgica arterial renal foi encontrada em 36,7% ± 8,8.

A partir da análise da morfometria renal e anatomia intra-renal (sistema coletor e arterial) de 110 rins de cães sem raça definida, observou-se que em relação à anatomia intra-renal arterial tais animais apresentaram duas artérias renais em 11,6% dos casos; em todos os casos encontrou-se uma artéria dorsal e outra ventral originadas a partir da artéria renal; os rins foram classificados em tipo I quando apresentavam uma artéria cranial e outra caudal e do tipo II quando possuíam uma artéria meso-renal e outra caudal; e em 95,8% dos casos a artéria caudal irrigou o pólo caudal e a região meso-renal (MARQUES, 1998).

Santos, Moura, Maximiano Neto (1999), estudaram os territórios arteriais de rins de 9 gatos S.R.D. (3 machos e 6 fêmeas). Para ser realizado, houve a necessidade de se injetar solução corada de acetato de vinil no sistema arterial e as peças sofreram processo de corrosão em solução de ácido sulfúrico. Após o processo de corrosão foram obtidos os moldes vasculares, donde obteve-se aos seguintes resultados:

- 1) a artéria renal direita bifurcou-se em todos os casos, entretanto, em 8 casos (89,0%) ela originou as artérias setoriais dorsal e ventral, e em 1 caso (11,0%) originou as artérias setoriais cranial e caudal;
- 2) a artéria renal esquerda bifurcou-se em todos os casos, dando origem as artérias setoriais dorsal e ventral;

- 3) observou-se à direita a existência de dois setores arteriais renais denominados em 8 casos (89,0%) de setores arteriais renais dorsal e ventral direitos, e em 1 caso (11,0%) denominou-se de setores arteriais renais cranial e caudal direitos;
- 4) observou-se à esquerda a existência de dois setores arteriais renais denominados em todos os casos de setores arteriais renais dorsal e ventral esquerdos;
- 5) para o setor arterial renal dorsal direito verificou-se a presença de 4 e 8 territórios arteriais em 1 caso (12,5%) cada, 5 em 4 casos (50,0%) e 6 em 2 casos (25,0%);
- 6) para o setor arterial renal ventral direito verificou-se a presença de 4 territórios arteriais em 2 casos (25,0%) e 5 e 6 em 3 casos (37,5%) cada;
- 7) para o setor arterial renal dorsal esquerdo verificou-se a presença de 5 e 6 territórios arteriais em 3 casos (33,5%) cada e 7, 8 e 9 em 1 caso (11,0%) cada;
- 8) para o setor arterial renal ventral esquerdo verificou-se a presença de 3, 5 e 7 territórios arteriais em 1 caso (11,0%) cada, 4 em 4 casos (45,0%) e 6 em 2 casos (22,0);
- 9) para o setor arterial renal cranial direito verificou-se a presença de 3 territórios arteriais;
- 10) para o setor arterial renal caudal direito verificou-se a presença de 6 territórios arteriais.

Pesquisando-se o sistema vascular renal de camelos pôde-se observar que: as artérias renais direita e esquerda originaram-se independentemente da face ventrolateral da aorta abdominal; as artérias renais após curto trajeto dividiram-se em artérias lobares medial e lateral; as artérias lobares ao atingirem a região do hilo emitiram de nove a onze artérias interlobares; as artérias interlobares emitiram de duas a sete artérias arqueadas; as artérias arqueadas emitiram numerosas artérias retas e terminaram dividindo-se em dois a quatro ramos terminais; e as artérias retas e os ramos terminais emitiram as artérias interlobulares (ANURADHA, JAIN, GUPTA, 2000).

Machado *et al.* (2000), estudaram 20 pares de rins de Catetos (*Tayassu tajacu*), obtidos de animais adultos, todos machos, os quais foram injetados, através das artérias renais, com vinilite dissolvido em acetona e corado, em seguida submetidos ao processo de corrosão ácida. Os moldes vasculares assim obtidos, permitiram afirmar que:

- 1) as artérias setoriais, ramos da divisão primária das artérias renais, apareciam mais freqüentemente em número de três;
- 2) as artérias setoriais triplas ocorreram mais freqüentemente para o rim esquerdo;
- 3) para o rim direito, a artéria setorial mais freqüente foi a dorsocranial (75,0%), emitindo quatro ramos segmentares (40,0%);
- 4) para o rim esquerdo, a artéria mais encontrada foi a ventrocaudal (75,0%), ocasiões em que emitiu, prioritariamente (50,0%), três ramos segmentares;
- 5) é evidente a assimetria vascular arterial entre os rins esquerdo e direito, na espécie animal em apreço.

Investigando-se o arranjo e ramificação da artéria renal em 20 rins de cabras e 20 rins de ovelhas de Morkaraman, notou-se que: a artéria renal dividiu-se em ramos dorsal e ventral; os ramos dorsal e ventral se arranjaram em ramos interlobares, arqueados e interlobulares; e a presença de um número médio de ramos interlobulares de 4,95 a partir do ramo dorsal e 4,55 do ramo ventral em ovelhas, e 4,95 e 5,10, respectivamente, em cabras (ASLAN & NAZLI, 2001).

Santos, Maximiano Neto, Moura (2002), estudaram a distribuição dos elementos arteriais e venosos do hilo renal de 30 pares de rins de bovinos da raça Canchim, adultos, machos, onde observou-se:

- 1) número mínimo e máximo de três e oito ramos arteriais esquerdos, respectivamente, sendo que três, quatro e oito ramos aparecem uma vez (3,3%), e cinco, seis e sete em nove vezes (30,0%);

2) número mínimo e máximo de quatro e oito ramos arteriais direitos, respectivamente, sendo que oito ramos aparecem uma vez (3,3%), sete em duas vezes (6,7%), quatro em três vezes (10,0%), cinco em dez vezes (33,3%) e seis em 14 vezes (46,7%);

3) número mínimo e máximo de cinco e dez raízes venosas direitas, respectivamente, sendo que cinco, seis e oito raízes aparecem uma vez (3,3%), dez em duas vezes (6,7%), nove em três vezes (10,0%), e sete em 22 vezes (73,4%);

4) número mínimo e máximo de seis e onze raízes venosas esquerdas, respectivamente, sendo que 11 raízes aparecem uma vez (3,3%), seis em três vezes (10,0%), nove em quatro vezes (13,3%), oito em seis vezes (20,0%) e sete em 16 vezes (53,4%).

Moura *et al.* (2002), estudando a presença ou não de duplicidade da artéria renal em 27 cães adultos, sem raça definida, sendo 18 machos e 9 fêmeas, concluíram que a duplicidade da artéria renal esquerda foi observada em seis exemplares (22,0%), destes sendo três machos (16,5%) e três fêmeas (33,0%).

## MATERIAL E MÉTODO

Para a realização desta investigação científica foram utilizados 30 pares de rins de coelhos da raça Gigante (*Oryctolagus cuniculus* - Linnaeus, 1758), sendo 17 machos e 13 fêmeas, com idades de 60 a 90 dias, procedentes da Faval Agropecuária Centro Equestre LTDA, Três Marias, Minas Gerais.

A metodologia empregada foi a seguinte:

### 1) Coleta do material:

Os rins foram retirados, de cada animal, mantidos aos pares, unidos por suas artérias e veias aos tratos, respectivamente, da porção abdominal da artéria aorta e veia cava caudal, após a abertura da cavidade abdominal.

A seguir, as peças foram identificadas, lavadas e encaminhadas ao Laboratório de Pesquisa em Animais Silvestres da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, onde foram submetidas às técnicas de injeção com resina vinílica e corrosão.

### 2) Técnica de injeção com resina vinílica:

No laboratório, as peças foram dissecadas, particularmente as artérias renais e seus colaterais que se dirigem para os rins, e após este procedimento, os vasos foram canalizados isoladamente para injeção de solução corada de resina vinílica (Bakelite vinyl-

Bland, Union Carbide Corporation-Chemical and Plastic, N.Y.-USA), corada com pigmento específico.

### 3) Técnica de corrosão:

Uma vez injetada a solução de acetato de vinil sob constante pressão manual, as peças foram lavadas em água corrente e, em seguida, submetidas à corrosão. Este processo foi realizado em solução de ácido sulfúrico a 30% (Labsynth-Produtos para Laboratório Ltda) por um período de 72 horas, para obtenção dos modelos que, após a limpeza com finos jatos d'água, permitiram analisar o comportamento das artérias renais, possibilitando a identificação dos segmentos anatomocirúrgicos arteriais renais.

A partir dos modelos, foram confeccionados desenhos esquemáticos da distribuição das artérias renais.

Segundo Carvalho *et al.* (1998), a terminologia empregada baseia-se nos seguintes conceitos:

Setor renal: território vascularizado por cada um dos ramos da bifurcação terminal da artéria renal e seus ramos colaterais destinados ao rim.

Setor renal ventral: setor renal nutrido pelo ramo ventral da bifurcação da artéria renal.

Setor renal dorsal: setor renal nutrido pelo ramo dorsal da bifurcação da artéria renal.

Segmento anatomocirúrgico: território vascularizado ou drenado por uma artéria ou veia segmentar, respectivamente

Segmento anatomocirúrgico arterial renal: território vascularizado por uma artéria segmentar, ou seja, um ramo da subdivisão da artéria setorial originado no hilo renal e que penetra isoladamente no parênquima renal. Cada segmento anatomocirúrgico é

independente dos adjacentes. Os segmentos são separados por áreas avasculares, susceptíveis de serem removidas anatômica e/ou cirurgicamente.

A denominação de cada segmento anatomocirúrgico arterial renal foi feita de acordo com sua topografia.

Para análise estatística dos resultados, procurou-se verificar a hipótese de que os animais de ambos os sexos, os rins direito e esquerdo e os setores arteriais renais dorsal e ventral têm, em média, o mesmo número de segmentos anatomocirúrgicos arteriais. Usou-se, para tal, o “teste *t*” (Student) com nível de significância de 5% para análise da hipótese. Também procurou-se correlacionar o número de segmentos anatomocirúrgicos arteriais com o comprimento de carcaça dos animais, utilizando-se do cálculo do coeficiente de correlação de Pearson.

## RESULTADOS

Os dados obtidos foram apresentados segundo os critérios enunciados a seguir:

- 1 Ramos primários da divisão terminal da artéria renal (artérias setoriais)
- 2 Artérias segmentares
- 3 Setores arteriais renais
- 4 Segmentos anatomocirúrgicos arteriais do rim

### **1 Ramos primários da divisão terminal da artéria renal (artérias setoriais)**

A artéria renal direita mostrou-se, sempre, única quanto à origem e bifurcou-se em todos os casos em artérias setoriais dorsal (ramo dorsal) e ventral (ramo ventral), ramos destinados aos setores dorsal e ventral, respectivamente, apresentando, cada uma delas, diferentes modalidades de comportamento e de ramificações.

O nível da bifurcação foi pré-hilar em todos os casos (100,0%).

A artéria renal esquerda, do mesmo modo, apresentou-se sempre única, bifurcando-se em todos os casos em artérias setoriais dorsal e ventral, ramos destinados aos setores dorsal e ventral, respectivamente, apresentando cada uma, também diferentes aspectos quanto ao comportamento e ramificações.

A bifurcação da artéria renal esquerda foi no nível pré-hilar em todos os casos (100,0%).

Quanto ao comportamento das artérias setoriais, notou-se que:

A artéria setorial dorsal direita apresentou-se dividida em dois ramos (bifurcação), três ramos (trifurcação) ou sem divisão terminal, sendo que neste último comportamento, o citado vaso mostrou-se em curva nos planos craniocaudal e caudocranial, emitindo número variável de ramos pentiformes.

A bifurcação da artéria setorial dorsal direita foi observada em 21 casos (70,0%), observações 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 28 e 29; a trifurcação em um caso (3,3%), observação 22; e sem divisão terminal em oito casos (26,7%), observações 5, 12, 13, 17, 20, 21, 27 e 30.

Os ramos originados pela bifurcação e pela trifurcação da artéria setorial dorsal direita, foram caracterizados como ramos cranial e caudal, e cranial, médio e caudal, respectivamente, de acordo com a região do órgão a que se destinaram.

Dos 21 casos (70,0%) da divisão por bifurcação da artéria setorial dorsal direita, os ramos cranial e caudal, até o nível do seio renal, ora mantiveram-se indivisos, ora sofrem novas divisões. Desta forma, o ramo cranial emitiu dois ramos em 13 casos (43,3%), observações 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 14, 15, 16, 18, 24 e 25; três em três casos (10,0%), observações 23, 26 e 29; e em cinco casos (16,7%), observações 1, 8, 11, 19 e 28, ele permaneceu indiviso. O ramo caudal originou dois ramos em 17 casos (56,7%), observações 1, 3, 4, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 28 e 29; e em quatro casos (13,3%), observações 2, 6, 7 e 10, ele permaneceu indiviso.

No caso de trifurcação (3,3%), os ramos cranial, médio e caudal permaneceram indivisos.

Dos oito casos (26,7%) em que esta artéria apresentou-se sem divisão terminal, em cinco casos (16,7%), observações 12, 17, 20, 27 e 30, ela emitiu cinco ramos colaterais; em dois casos (6,7%), observações 13 e 21, quatro ramos colaterais; e em um caso (3,3%), observação 5, seis ramos colaterais.

A artéria setorial ventral direita apresentou-se dividida por bifurcação e por trifurcação.

A bifurcação da artéria setorial ventral direita foi observada em 27 casos (90,0%), observações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29 e 30; e a trifurcação em três casos (10,0%), observações 8, 15 e 28.

Nos casos de bifurcação e trifurcação encontrou-se as artérias resultantes correspondendo, respectivamente, aos ramos cranial e caudal e cranial, médio e caudal, conforme a região do órgão alcançada.

Dos 27 casos (90,0%) em que a artéria setorial dorsal direita bifurcou-se, os ramos resultantes desta divisão mantinham a individualidade já estabelecida ou apresentaram novas divisões no nível de hilo e seio renais. Deste modo, o cranial originou dois ramos em 16 casos (53,3%), observações 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 22 e 26; três ramos em dois destes casos (6,7%), observações 21 e 24; e indiviso em nove casos (30,0%), observações 3, 11, 14, 20, 23, 25, 27, 29 e 30. O ramo caudal emitiu dois em 14 casos (46,7%), observações 1, 2, 3, 9, 12, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 25, 26 e 30; três em cinco casos (16,7%), observações 6, 13, 23, 27 e 29; quatro em um caso (3,3%), observação 17; e permaneceu indiviso em sete casos (23,3%), observações 4, 5, 7, 10, 11, 21 e 24.

Nos três casos (10,0%) de trifurcação, o ramo cranial permaneceu indiviso nos 3 casos (10,0%); o ramo médio originou dois ramos nos três casos (10,0); e o ramo caudal emitiu, em dois casos (6,7%), observações 8 e 28, dois ramos, e em um caso (3,3%), observação 13, manteve-se indiviso.

A artéria setorial dorsal esquerda, à semelhança da direita dividiu-se por bifurcação, por trifurcação, ou apresentou-se sem divisão terminal em curva no plano craniocaudal, originando variável número de ramos pentiformes.

A bifurcação da artéria setorial dorsal esquerda foi observada em 22 casos (73,3%), observações 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 29 e 30; a trifurcação em três casos (10,0%), observações 1, 12 e 24; e sem divisão terminal em cinco casos (16,7%), observações 2, 8, 11, 23 e 28.

Do mesmo modo que para o rim direito, os ramos originados da bifurcação e trifurcação da artéria setorial dorsal esquerda, foram caracterizados como ramos cranial e caudal e, cranial, médio e caudal, respectivamente, de acordo com a região do órgão a que se destinaram.

Dos 22 casos (73,3%) da divisão por bifurcação da artéria setorial dorsal esquerda, os ramos resultantes desta divisão mantiveram a individualidade já estabelecida ou apresentaram novas divisões no nível de hilo e seio renais. Assim, o ramo cranial, apresentou-se dividido em dois ramos em 16 casos (53,3%), observações 3, 4, 5, 6, 7, 9, 13, 16, 19, 21, 22, 25, 26, 27, 29 e 30; três ramos em três casos (10,0%), observações 15, 18 e 20; quatro ramos em 1 caso (3,3%), observação 17; e permaneceu indiviso em dois casos (6,7%), observações 10 e 14. O ramo caudal, deu origem a dois ramos em 17 casos (56,6%), observações 4, 5, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 25, 26, 29 e 30; três ramos em quatro casos (13,4%), observações 6, 19, 22 e 27; e manteve-se indiviso, em um caso (3,3%), observação 3.

Nos três casos (10,0%) de trifurcação, o ramo cranial emitiu dois ramos em dois dos três casos (6,7%), observações 12 e 23; e em um caso (3,3%) permaneceu indiviso, observação 1. Os ramos médio e caudal emitiram dois ramos em um dos três casos (3,3%), observação 12; e em dois casos (6,7%) mantiveram-se indivisos, observações 1 e 23.

Dos cinco casos (16,7%) em que esta artéria apresentou-se com disposição curva emitindo ramos no plano craniocaudal, em dois casos (6,7%), observações 23 e 28, ela

emitiu três ramos colaterais; em outros dois casos (6,7%), observações 2 e 8, quatro ramos colaterais; e em um caso (3,3%), observação 11, cinco ramos colaterais.

Quanto à artéria setorial ventral esquerda, a mesma dividiu-se por bifurcação, por trifurcação ou não se dividiu, apresentando-se com percurso curvo nos planos craniocaudal e caudocranial emitindo, ramos pentiformes em variável número.

A bifurcação da artéria setorial ventral esquerda foi observada em 25 casos (83,3%), observações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29 e 30; a trifurcação em três casos (10,0%), observações 7, 9 e 15; e sem divisão terminal em dois casos (16,7%), observações 20 e 23.

Do mesmo modo que para o rim direito, os ramos originados da bifurcação e trifurcação da artéria setorial ventral esquerda, foram caracterizados como ramos cranial e caudal e, cranial, médio e caudal, respectivamente, de acordo com a região do órgão a que se destinaram.

Dos 25 casos (83,3%) da divisão por bifurcação da artéria setorial ventral esquerda, os ramos resultantes desta divisão mantiveram a individualidade já estabelecida ou apresentaram novas divisões no nível de hilo e seio renais. Assim, o ramo cranial, emitiu dois ramos em 18 casos (60,0%), observações 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 21, 22, 24, 26, 27, 29 e 30; e em sete casos (23,3%), observações 1, 8, 14, 16, 19, 28 e 28, permaneceu indiviso. O ramo caudal emitiu dois ramos em 20 casos (66,6%), observações 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 22, 25, 26, 27, 29 e 30; e em cinco casos (16,7%), observações 6, 17, 21, 24 e 28, manteve-se indiviso.

Nos três casos (10,0%) de trifurcação, o ramo cranial emitiu três ramos em um caso (3,3%), observação 15; e em dois casos (6,7%) permaneceu indiviso, observações 7 e 9. O ramo médio nos três casos mantém-se indiviso. O ramo caudal emitiu dois ramos em um

caso (3,3%), observação 9; e em dois casos (6,7%) manteve-se indiviso, observações 7 e 15.

Dos dois casos (6,7%) em que esta artéria apresentou-se com disposição curva emitindo ramos no plano craniocaudal, em um caso (3,3%), observação 20, ela emitiu três ramos colaterais; em no outro caso (3,3%), observação 23, cinco ramos colaterais.

## 2 Artérias segmentares

As artérias segmentares ou de segmentos anatomocirúrgicos correspondem aos vasos originados dos ramos resultantes da divisão terminal das artérias setoriais, quando esta ocorre por bifurcação ou trifurcação, e aos ramos emitidos por essas artérias quando não apresentam divisão terminal, no nível de hilo e seio renais, que vascularizam territórios independentes e caracterizam os segmentos anatomocirúrgicos arteriais do rim.

Os ramos arteriais extra-hilares, quando existem, são também considerados segmentares.

Os números de artérias segmentares encontrados dorsalmente no rim direito foram os seguintes.

- Seis: em 15 casos (50,0%) – obs.: 1, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 20, 22, 27, 28 e 30.
- Cinco: em 11 casos (36,6%) – obs.: 5, 7, 14, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 26 e 29.
- Três: em dois casos (6,7%) – obs.: 2 e 11
- Sete: em dois casos (6,7%) – obs.: 12 e 17.

Quanto ao número das artérias segmentares ventrais para o rim direito foram observados os seguintes:

- Cinco: em 14 casos (46,7%) – obs.: 1, 5, 6, 9, 10, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 29 e 30.
- Quatro: em nove casos (30,0%) – obs.: 3, 4, 7, 8, 13, 14, 23, 25, 28.

➤ Seis: em cinco casos (16,7%) – obs.: 2, 17, 19, 26 e 27.

➤ Três: em um caso (3,3%) – obs.: 11

➤ Sete: em um caso (3,3%) – obs.: 12.

No rim esquerdo, as artérias segmentares dorsais apresentaram-se em número de:

➤ Cinco: em 18 casos (60,0%) – obs.: 4, 5, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27 e 30.

➤ Quatro: em quatro casos (13,35%) – obs.: 1, 3, 10 e 29.

➤ Seis: em quatro casos (13,35%) – obs.: 2, 9, 12 e 24.

➤ Sete: em três casos (10,0%) – obs.: 6, 17 e 19.

➤ Três: em um caso (3,3%) – obs.: 28.

As artérias segmentares ventrais, no rim esquerdo, apresentaram-se em número de:

➤ Cinco: em 16 casos (53,35%) – obs.: 1, 2, 4, 5, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 22, 25, 29 e 30.

➤ Seis: em oito casos (26,7%) – obs.: 3, 6, 12, 21, 23, 24, 26 e 27.

➤ Quatro: em quatro casos (13,35%) – obs.: 7, 9, 20 e 28.

➤ Três: em um caso (3,3%) – obs.: 8.

➤ Sete: em um caso (3,3%) – obs.: 17.

### 3 Setores renais

Diante da distribuição das artérias setoriais nas faces dos rins de coelhos, verificou-se a existência de dois setores renais, tanto à direita quanto à esquerda.

O setor renal dorsal apresentou-se vascularizado pelos ramos originados pela artéria setorial dorsal, e o setor renal ventral ocupado pelos ramos emitidos pela artéria setorial ventral.

Estes setores renais apresentaram-se separados por um plano avascular que se denominou intersetorial, o qual se mostrou de formas diversas nas faces e margem lateral do rim, em virtude da artéria setorial dorsal ultrapassar para a face ventral do rim e vice-versa. No entanto, a ausência de anastomoses arteriais permitiu uma separação dos dois sistemas arteriais.

Analisando em conjunto o comportamento dos ramos colaterais das artérias setoriais dorsal e ventral, quer para o rim direito, quer para o esquerdo, notou-se que estes ramos nem sempre limitaram-se a vascularizar apenas as faces dorsal e ventral do órgão, respectivamente, ou, conseqüentemente, ocupá-las por inteiro.

Para o rim direito, em 22 casos (73,3%), observações 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 27, 28, 29 e 30, a artéria setorial dorsal destinou-se à maior parte da face dorsal do órgão, alcançando ainda porções da ventral; em sete casos (23,3%), observações 1, 4, 6, 8, 13, 23 e 28, a artéria setorial ventral destinou-se à maior parte da face ventral do órgão, alcançando ainda porções da dorsal; e em cinco casos (16,7%), observações 2, 17, 21, 25 e 26, as artérias setoriais dorsal e ventral destinaram-se exclusivamente para as suas respectivas faces do órgão.

Considerando, portanto, a extensão vascular de cada setor renal identificado nesta pesquisa verificou-se, para o rim direito, que em 18 casos (60,0%), observações 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 27, 29 e 30, o setor dorsal foi maior que o ventral; em oito casos (26,7%), observações 2, 6, 8, 17, 21, 25, 26 e 28, os setores dorsal e ventral tiveram a mesma extensão; e em quatro casos (13,3%), observações 1, 4, 13 e 23, o setor ventral foi maior que o dorsal.

Quanto ao rim esquerdo, em 19 casos (63,3%), observações 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 26, 27 e 29, as artérias setoriais dorsal e ventral destinaram-se exclusivamente para as suas respectivas faces do órgão; em sete casos (23,3%),

observações 1, 2, 10, 14, 20, 25 e 28, a artéria setorial ventral destinou-se à maior parte da face ventral do órgão, alcançando ainda porções da dorsal; e em seis casos (20,0%), observações 1, 5, 23, 24, 28 e 30, a artéria setorial dorsal destinou-se à maior parte da face dorsal do órgão, alcançando ainda porções da ventral.

Em relação à extensão vascular dos setores identificados neste estudo para o rim esquerdo, observou-se que em 19 casos (63,3%), observações 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 26, 27 e 29, os setores dorsal e ventral possuíam a mesma extensão; em seis casos (20,0%), observações 1, 2, 10, 14, 20 e 25, o setor dorsal foi maior que o ventral; e em cinco casos (16,7%), observações 5, 23, 24, 28 e 30, o setor ventral foi maior que o dorsal.

#### **4 Segmentos anatomocirúrgicos arteriais renais**

Os rins dos animais estudados, do ponto de vista vascular, apresentaram-se constituídos, além dos setores, por segmentos separados entre si por planos avasculares que foram denominados intersegmentares.

Os segmentos anatomocirúrgicos arteriais correspondem, portanto, aos territórios vasculares independentes no rim, separados pelos planos avasculares intersegmentares, susceptíveis de serem removidos anatômica e/ou cirurgicamente. Estes segmentos são caracterizados pelas artérias segmentares identificadas no hilo e/ou regiões extra-hilares, que penetram isoladamente no parênquima renal, não tendo sido identificada anastomose arterial entre eles.

Nesta pesquisa, os segmentos foram designados de acordo com a sua topografia, e o número de segmentos corresponde ao de artérias segmentares encontradas nos rins dos coelhos examinados.

Portanto, para o rim direito, no setor dorsal observou-se um número de seis segmentos em 15 casos (50,0%), observações 1, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 20, 22, 27, 28 e 30; cinco segmentos em 11 casos (36,6%), observações 5, 7, 14, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 26 e 29; três segmentos em dois casos (6,7%), observações 2 e 11; e sete segmentos em dois casos (6,7%), observações 12 e 17.

No setor ventral do rim direito foi constatado um número de cinco segmentos em 14 casos (46,7%), observações 1, 5, 6, 9, 10, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 29 e 30; quatro segmentos em nove casos (30,0%), observações 3, 4, 7, 8, 13, 14, 23, 25, 28; seis segmentos em cinco casos (16,7%), observações 2, 17, 19, 26 e 27; três segmentos em um caso (3,3%), observação 11; e sete segmentos em um caso (3,3%), observação 12.

O número de segmentos anatomocirúrgicos arteriais encontrados no setor dorsal do rim esquerdo foi cinco em 18 casos (60,0%), observações 4, 5, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27 e 30; quatro em quatro casos (13,35%), observações 1, 3, 10 e 29; seis em quatro casos (13,35%), observações 2, 9, 12 e 24; sete em três casos (10,0%), obs.: 6, 17 e 19; e três em um caso (3,3%), observação 28.

No setor ventral do rim esquerdo encontrou-se um número de cinco segmentos anatomocirúrgicos arteriais em 16 casos (53,35%), observações 1, 2, 4, 5, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 22, 25, 29 e 30; seis segmentos em oito casos (26,7%), observações 3, 6, 12, 21, 23, 24, 26 e 27; quatro segmentos em quatro casos (13,35%), observações 7, 9, 20 e 28; três segmentos em um caso (3,3%), observação 8; e sete segmentos em um caso (3,3%), observação 17.

A Tabela 1 contém os comprimentos das carcaças dos animais com a média.

Para obtenção dos comprimentos das carcaças dos animais, mediu-se a distância entre as articulações atlantoccipital e sacrococcígea.

Nas Tabelas 2 e 3 foram apresentados os números de segmentos anatomocirúrgicos arteriais segundo a sua denominação e distribuição por animal (observação).

Não foram observadas, em nenhum caso, anastomoses arteriais, quer entre os setores, quer entre os segmentos arteriais renais no mesmo setor.

O número de segmentos anatomocirúrgicos arteriais dos rins de coelhos foi idêntico à direita e à esquerda, tanto ventral e dorsalmente em um caso sobre 30 (3,3%), observação 18, onde observou-se um número de 5 segmentos.

A simetria bilateral da segmentação anatomocirúrgica arterial renal foi encontrada em um caso (3,3%), obs. 18.

A partir da análise estatística, constatou-se que, em média, o número de segmentos anatomocirúrgicos arteriais para ambos os sexos, antímeros e setores arteriais renais, é o mesmo. Também após o cálculo do coeficiente de correlação de Pearson, verificou-se que não há correlação entre o número de segmentos anatomocirúrgicos arteriais e o comprimento de carcaça dos animais.

**Tabela 1** – Comprimento de carcaça dos coelhos. Uberlândia, 2003.

Obs.	Comprimento da carcaça (cm)
01	36,0
02	35,5
03	39,5
04	34,0
05	39,0
06	40,0
07	39,0
08	43,0
09	43,0
10	40,5
11	39,0
12	38,0
13	33,0
14	37,0
15	30,0
16	36,0
17	34,0
18	33,0
19	38,0
20	35,0
21	28,0
22	35,0
23	31,0
24	33,0
25	37,0
26	36,0
27	32,0
28	34,0
29	41,0
30	39,0
Média	36,3

**Tabela 2** – Apresentação do número de segmentos anatomocirúrgicos arteriais em coelhos da raça gigante, segundo as suas denominações. Uberlândia, 2003.

SEGMENTO	SRDD	SRVD	SRDE	SRVE	TOTAL
Dorsocranial	26	-	26	-	52
Dorsocranial 1	2	-	2	-	4
Dorsocranial 2	2	-	2	-	4
Dorsomédiocranial	28	-	24	-	52
Dorsomédiocranial 1	-	-	2	-	2
Dorsomédiocranial 2	-	-	2	-	2
Dorsomédio	10	-	13	-	23
Dorsomédio 1	19	-	17	-	36
Dorsomédio 2	19	-	17	-	36
Dorsomédio 3	1	-	-	-	1
Dorsomédiocaudal	24	-	25	-	49
Dorsomédiocaudal 1	2	-	1	-	3
Dorsomédiocaudal 2	2	-	1	-	3
Dorsocaudal	20	-	20	-	40
Dorsocaudal 1	5	-	1	-	6
Dorsocaudal 2	5	-	1	-	6
Ventrocranial	-	22	-	25	47
Ventrocranial 1	-	3	-	1	4
Ventrocranial 2	-	3	-	1	4
Ventromédiocranial	-	20	-	24	44
Ventromédiocranial 1	-	-	-	1	1
Ventromédiocranial 2	-	-	-	1	1
Ventromédio	-	16	-	15	31
Ventromédio 1	-	14	-	15	29
Ventromédio 2	-	14	-	15	29
Ventromédio 3	-	1	-	1	2
Ventromédiocaudal	-	25	-	25	50
Ventromédiocaudal 1	-	-	-	2	2
Ventromédiocaudal 2	-	-	-	2	2
Ventrocaudal	-	28	-	24	52
Ventrocaudal 1	-	-	-	1	1
Ventrocaudal 2	-	-	-	1	1
<b>Total</b>	<b>165</b>	<b>146</b>	<b>154</b>	<b>154</b>	<b>619</b>

SRDD = setor renal dorsal direito, SRVD = setor renal ventral direito, SRDE = setor renal dorsal esquerdo, SRVE = setor renal ventral esquerdo.

**Tabela 3** – Apresentação do número de segmentos anatomocirúrgicos arteriais em coelhos da raça gigante, segundo cada animal (observação). Uberlândia, 2003.

OBS.	SRDD	SRVD	SRDE	SRVE	TOTAL
1	6	5	4	5	20
2	3	6	6	5	20
3	6	4	4	6	20
4	6	4	5	5	20
5	5	5	5	5	20
6	6	5	7	6	24
7	5	4	5	4	18
8	6	4	5	3	18
9	6	5	6	4	21
10	6	5	4	5	20
11	3	3	5	5	16
12	7	7	6	6	26
13	6	4	5	5	20
14	5	4	5	5	19
15	6	5	5	5	21
16	6	5	5	5	21
17	7	6	7	7	27
18	5	5	5	5	20
19	5	6	7	5	23
20	6	5	5	4	20
21	5	5	5	6	21
22	6	5	5	5	21
23	5	4	5	6	20
24	5	5	6	6	22
25	5	4	5	5	19
26	5	6	5	6	22
27	6	6	5	6	23
28	6	4	3	4	17
29	5	5	4	5	19
30	6	5	5	5	21
Total	165	146	154	154	619
Média	5,5	4,9	5,1	5,1	20,6
S	±0,90	±0,86	±0,90	±0,82	-

OBS. = observação, SRDD = setor renal dorsal direito, SRVD = setor renal ventral direito, SRDE = setor renal dorsal esquerdo, SRVE = setor renal ventral esquerdo, s = desvio padrão.

## DISCUSSÃO

A literatura disponível sobre a vascularização arterial renal em coelhos, e mesmo em outros mamíferos, é escassa. A maioria dos autores consultados não identifica, classifica, conceitua ou designa os segmentos anatomocirúrgicos arteriais renais nos animais descritos. Buscou-se citar, entretanto, publicações correlatas que pudessem propiciar, pelo menos parcialmente, um confronto com os dados obtidos na presente pesquisa, considerando as devidas ressalvas, no que se refere à grande diversidade dos grupos de mamíferos.

A nomenclatura utilizada pelos autores consultados é muito variada no que diz respeito aos ramos da divisão terminal da artéria renal, ou seus colaterais ou, ainda, no relativo à organização segmentar do rim.

Cabe ressaltar, que quanto à nomenclatura, utilizou-se os termos dorsal, ventral, cranial e caudal, termos mais apropriados para o coelho em virtude da postura do animal e posicionamento do rim em acordo com o International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (1994).

No tocante a origem das artérias renais, Peduti Neto (1976b), Albuquerque (1979), Jain & Singh (1987), Souza (1997), Carvalho *et al.* (1998) e Anuradha, Jain, Gupta (2000), afirmaram que as artérias renais direita e esquerda são sempre únicas. Maala & Coloma (1993), citaram que a artéria renal direita é sempre única e que a esquerda é dupla em dez animais de sua pesquisa. Marques (1998) relatou a presença de duas artérias renais. Moura

*et al.* (2002) citaram que a artéria renal esquerda é dupla em seis animais, sendo em três machos e em três fêmeas.

Em nossa pesquisa constatou-se que as artérias renais direita e esquerda são sempre únicas, achados que vão ao encontro daqueles citados por Peduti Neto (1976b), Albuquerque (1979), Jain & Singh (1987), Souza (1997), Carvalho *et al.* (1998) e Anuradha, Jain, Gupta (2000), e em parte com os de Maala & Coloma (1993), Marques (1998) e Moura *et al.* (2002).

Quanto aos ramos primários da divisão terminal das artérias renais direita e esquerda, May (1964) citou que próximo ao hilo, cada artéria se dividiu em número variável de ramos. Peduti Neto (1976a) salientou que no hilo renal direito há um número de três a quatorze ramos arteriais e no esquerdo de quatro a treze. Vargas (1977) descreveu que na região do hilo pôde-se encontrar de cinco a oito ramos arteriais à direita e quatro a oito à esquerda, e na região extra-hilar um ramo à direita e à esquerda. Fernandes (1979) confirmou a presença de 18 a 42 ramos arteriais no hilo direito, de 21 a 36 no esquerdo, de um a dezoito na região extra-hilar direita e de um a treze na esquerda. Guarenti & Fernandes Filho (1985) afirmaram encontrar de cinco a doze ramos arteriais no hilo direito e de seis a dezesseis no esquerdo, e ainda, de um a três na região extra-hilar direita e de um a quatro na esquerda. Miglino *et al.* (1985) salientaram que há de dois a sete ramos arteriais no hilo renal direito e de três a oito no esquerdo. Randi & Fernandes Filho (1985) citaram a presença de sete a quatorze ramos arteriais no hilo direito e de oito a quinze no esquerdo. Carvalho e Pereira (1987) afirmaram encontrar de sete a treze ramos arteriais no hilo direito, de seis a onze no esquerdo, de um a três na região extra-hilar direita e de um a quatro na esquerda. Pinto (1987) confirmou a presença de quatro a dez ramos arteriais no hilo direito e de cinco a dez no esquerdo. Tubino & Fernandes Filho (1988) encontraram de quatro a quatorze ramos arteriais no hilo direito e de cinco a doze no esquerdo. Miglino

*et al.* (1995) afirmaram que no hilo direito pode-se contar de dois a nove ramos arteriais e no esquerdo de um a cinco. Santos, Maximiano Neto, Moura (1997) citaram um número de dois a sete ramos arteriais tanto no hilo direito quanto no esquerdo. Santos, Maximiano Neto, Moura (2002) observaram um número de três a oito ramos arteriais no hilo esquerdo e de quatro a oito no direito.

Peduti Neto (1976b), Albuquerque (1979) e Aslan & Nazli (2001) afirmaram que as artérias renais direita e esquerda fornecem dois ramos, sendo um dorsal e outro ventral.

El-Khaligi *et al.* (1987) citaram que a artéria renal antes de alcançar o hilo renal emite um ramo para a cápsula adiposa e divide-se em três ramos, os ramos cranial, caudodorsal e caudoventral.

Jain & Singh (1987) salientaram que a artéria renal antes de alcançar o hilo do respectivo rim divide-se em artérias lobares cranial e caudal, e em um caso em três artérias lobares.

Liumsricharoen *et al.* (1997) descreveram que as artérias renais bifurcam em dois ramos, os ramos cranial e caudal.

Souza (1997) afirmou que as artérias renais direita e esquerda bifurcam a nível pré-hilar em artérias setoriais cranial e caudal.

Carvalho *et al.* (1998) salientaram que as artérias renais bifurcam em artérias setoriais dorsal e ventral.

Marques (1998) confirmou a presença de uma artéria dorsal e outra ventral, ramos originados a partir da artéria renal.

Santos, Moura, Maximiano Neto (1999) observaram que a artéria renal direita bifurca-se em artérias setoriais dorsal, ventral, cranial e caudal, e já a esquerda bifurca sempre em artérias setoriais dorsal e ventral.

Anuradha, Jain, Gupta (2000) destacaram que as artérias renais dividem-se em artérias lobares medial e lateral.

Machado *et al.* (2000) citaram que as artérias setoriais, ramos da divisão primária das artérias renais, aparecem mais freqüentemente em número de três, sendo esse achado mais comum no rim esquerdo.

Neste trabalho verificou-se que a bifurcação das artérias renais direita e esquerda, ocorreu no nível pré-hilar, originando as artérias setoriais dorsal e ventral, em todos os casos por nós estudados. Quanto à ocorrência de bifurcação das artérias renais, esses resultados coincidem com os de May (1964), Peduti Neto (1976a), Vargas (1977), Fernandes (1979), Guarenti & Fernandes Filho (1985), Miglino *et al.* (1985), Randi & Fernandes Filho (1985), Carvalho & Pereira (1987), Jain & Singh (1987), Pinto (1987), Tubino & Fernandes Filho (1988), Miglino *et al.* (1995), Santos, Maximiano Neto, Moura (1997), Machado *et al.* (2000) e Santos, Maximiano Neto, Moura (2002).

Em relação aos ramos originados a partir da bifurcação, os nossos achados coincidem com os de Peduti Neto (1976b), Albuquerque (1979), Marques (1998), Carvalho *et al.* (1998) e Aslan & Nazli (2001), e concordam em parte com os de Liumsiricharoen *et al.* (1997), Souza (1997) e Anuradha, Jain, Gupta (2000) em virtude da denominação desses ramos e com os de Santos, Maximiano Neto, Moura (1999), os quais denominaram, à direita, de artérias setoriais dorsal, ventral, cranial e caudal.

Agora, no concernente ao nível da bifurcação das artérias renais os nossos resultados coincidem com os de May (1964), El-Khaligi *et al.* (1987), Jain & Singh (1987) e Souza (1997); em parte com os de Vargas (1977), Fernandes (1979), Guarenti & Fernandes Filho (1985), Carvalho & Pereira (1987); e diferem dos de Peduti Neto (1976a), Miglino *et al.* (1985), Randi & Fernandes Filho (1985), Pinto (1987), Tubino & Fernandes Filho (1988),

Miglino *et al.* (1995), Santos, Maximiano Neto, Moura (1997) e Santos, Maximiano Neto, Moura (2002).

No atinente ao comportamento da artéria setorial, Peduti Neto (1976b) relatou que os ramos dorsais e ventrais das artérias renais direita e esquerda podem sofrer bifurcação, trifurcação ou descrever trajetória curva. Segundo Albuquerque (1979), os ramos dorsais e ventrais das artérias renais direita e esquerda podiam sofrer bifurcação ou descrever trajetória curva.

Com a análise dos nossos resultados, verificou-se que as artérias setoriais dorsal direita e dorsais e ventrais esquerdas dividiram-se por bifurcação, trifurcação ou descreveram trajetória curva (sem divisão terminal), dados que concordam em parte com os Peduti Neto (1976b) e não com os de Albuquerque (1979). Já a artéria setorial ventral direita sofreu bifurcação ou trifurcação, o que não concorda com Peduti Neto (1976b) e Albuquerque (1979).

Segundo Peduti Neto (1976b), quando os ramos dorsal e ventral direitos e dorsal e ventral esquerdos descrevem trajetória curva, emitem, respectivamente, de quatro a seis ramos, de quatro a nove ramos, de quatro a seis ramos e de quatro a seis ramos. Albuquerque (1979) afirmou que os ramos dorsal e ventral direitos e dorsal e ventral esquerdos, descreveram trajetória curva e emitiram de três a sete ramos, de três a cinco ramos, de três a cinco ramos e de três a cinco ramos, respectivamente. Em nossa pesquisa, observou-se que, nestes casos, as artérias setoriais dorsal direita e dorsal e ventral esquerdas emitiram, respectivamente, de quatro a seis ramos, de três a cinco ramos e de três a cinco ramos, o que coincide em parte com Peduti Neto (1976b).

Nos casos de bifurcação e trifurcação dos ramos dorsais e ventrais direitos e esquerdos, Peduti Neto (1976b) salientou que os ramos dorsal e ventral direitos e dorsal e ventral esquerdos, contribuíram com três a dezessete vasos, sete a dezoito vasos, quatro a

dezoito vasos e oito a quinze vasos, respectivamente. Albuquerque (1979) destacou que nos casos de bifurcação o ramo cranial dos ramos dorsal e ventral direitos e dorsal e ventral esquerdos forneciam, respectivamente, de dois a seis ramos, de dois a seis ramos, de dois a cinco ramos e de dois a seis ramos; e já o caudal, de dois a sete ramos, de um a seis ramos, de um a sete ramos e de dois a cinco ramos, respectivamente.

De posse dos nossos resultados, constatou-se que, nos casos de bifurcação, o ramo cranial das artérias setoriais dorsal e ventral direitos e dorsal e ventral esquerdas, ramificou-se, respectivamente, em dois ou três ramos, dois ou três ramos, dois, três ou quatro ramos e dois ramos. Em alguns casos, o referido ramo permaneceu indiviso. O ramo caudal ramificou-se, em dois ou quatro ramos, dois, três ou quatro ramos, dois ou três ramos e dois ramos, respectivamente. Também em alguns casos, esse ramo permaneceu indiviso. Nos casos de trifurcação, os ramos cranial, médio e caudal da artéria setorial dorsal direita permaneceram indivisos; na artéria setorial ventral direita, o ramo cranial permaneceu indiviso, o médio emitiu dois ramos e o caudal forneceu dois ramos ou permaneceu indiviso; na artéria setorial dorsal esquerda, os ramos cranial, médio e caudal emitiram dois ramos ou permaneceram indivisos; e na artéria setorial ventral esquerda, o ramo cranial forneceu três ramos ou permaneceu indiviso, o médio permaneceu indiviso e o caudal dois ramos ou permaneceu indiviso. Esses dados citados não são concordantes com os de Peduti Neto (1976b) e Albuquerque (1979).

Ainda, com relação ao comportamento das artérias setoriais e ramos originados da divisão terminal das artérias renais direita e esquerda, El-Khaigi *et al.* (1987) citaram que esses ramos, as artérias cranial, caudo-dorsal e caudo-ventral, dividiram-se em duas artérias de terceira ordem. Jain & Singh (1987) salientaram que os referidos ramos, as artérias lobares cranial e caudal, forneciam de quatro a oito ramos interlobares. Souza (1997) destacou que esses ramos, as artérias setoriais cranial e caudal, dividiram-se em

número de um a quatro ramos segmentares dorsais e ventrais. Anuradha, Jain, Gupta (2000) afirmaram que esses ramos, as artérias lobares medial e lateral, contribuíram com cerca de nove a onze artérias interlobares. Por fim, Aslan & Nazli (2001) enumeraram que tais ramos, os ramos dorsal e ventral, emitiram um número médio ramos de 4,95 e 4,55, respectivamente, para ovelhas, e de 4,95 e 5,10, respectivamente, para cabras. Entretanto, as informações evidenciadas em nosso trabalho não coincidem com as citadas por esses autores acima.

No que tange às artérias segmentares ou de segmentos anatomocirúrgicos arteriais, Souza (1997) destacou a presença de um número variável de uma a quatro artérias segmentares dorsais e ventrais. Carvalho *et al.* (1998) citaram que as artérias setoriais dorsal e ventral originam as artérias segmentares. Machado *et al.* (2000) afirmaram que, para o rim direito, a artéria setorial mais freqüente foi a dorsocranial, a qual emitia quatro ramos segmentares; e para o esquerdo foi a ventrocaudal, que emitia três ramos segmentares.

A presente pesquisa destacou a presença de três a sete artérias segmentares dorsalmente e ventralmente para os rins direito e esquerdo. Dados que não coincidem com os de Souza (1997), Carvalho *et al.* (1998) e Machado *et al.* (2000).

Com relação aos setores arteriais renais, Peduti Neto (1976b) confirmou que, para os rins direito e esquerdo, os ramos dorsal e ventral irrigaram parte de seus territórios homônimos e parte dos opostos. Albuquerque (1979) afirmou que, em ambos os rins, os ramos dorsal e ventral ocuparam a maior parte de seus respectivos segmentos e completaram parte dos opostos. El-Khaligi *et al.* (1987) citaram que as artérias cranial, caudo-dorsal e caudo-ventral supriam seu próprio segmento. Os resultados apresentados por nós, salientaram que, para os rins direito e esquerdo, as artérias setoriais dorsal e ventral ocuparam os seus respectivos setores e complementaram os opostos, que em alguns

casos destinaram-se exclusivamente aos seus respectivos setores, o que coincide parcialmente com os de Peduti Neto (1976b), Albuquerque (1979) e El-Khaligi *et al.* (1987).

Ainda, discutindo sobre os setores arteriais renais, Santos, Moura, Maximiano Neto (1999) afirmaram que, para rim direito, há um número de quatro setores arteriais renais, os setores cranial, caudal, dorsal e ventral, e para o esquerdo dois, os setores dorsal e ventral. Nos animais estudados nesta investigação, encontrou-se para os rins direito e esquerdo um número de dois setores arteriais renais, os setores dorsal e ventral, o que coincide em parte com àqueles de Santos, Moura, Maximiano Neto (1999).

Também, em nosso estudo, verificou-se que os setores arteriais renais dorsais e ventrais direitos e esquerdos, poderiam apresentar-se com igual extensão ou com extensão diferente, onde o setor dorsal pode ser maior ou vice-versa. Estes achados não foram destacados por nenhum dos autores consultados.

Para finalizar, no concernente ao número de segmentos anatomocirúrgicos arteriais renais, Klapproth (1959) citou a presença de oito a dez segmentos. El-Khaligi *et al.* (1987) afirmaram que cada rim pode ser dividido em três segmentos, os segmentos cranial, caudo-dorsal e caudo-ventral. Souza (1997) destacou a presença de um a quatro segmentos. Carvalho *et al.* (1998) salientaram a presença de quatro segmentos com maior frequência. Santos, Moura, Maximiano Neto (1999) indicaram um número de quatro a oito territórios com maior frequência de cinco para o setor arterial renal dorsal direito, para o ventral de quatro a seis com maior ocorrência de cinco e seis, para o setor arterial renal dorsal esquerdo de cinco a nove com maior incidência de cinco e seis, e para o ventral de três a sete com maior frequência de quatro. Machado *et al.* (2000) citaram a presença de quatro segmentos na maior parte dos casos para o rim direito e de três para o esquerdo.

Quanto ao número de segmentos anatomocirúrgicos arteriais, verificou-se, em nossa investigação, um número de três a sete segmentos, com maior ocorrência de seis para o setor dorsal arterial direito; e de três a sete, com maior frequência de cinco para os setores arteriais ventral direito e dorsal e ventral esquerdos. Estas informações não coincidem com as de Klapproth (1959), El-Khaligi *et al.* (1987), Souza (1997), Carvalho *et al.* (1998), Santos, Moura, Maximiano Neto (1999) e Machado *et al.* (2000).

Ainda, no que se diz respeito ao número de segmentos anatomocirúrgicos, Carvalho *et al.* (1998), destacaram que há simetria bilateral da segmentação arterial renal e Machado *et al.* (2000), salientaram ser evidente a assimetria vascular arterial entre os rins direito e esquerdo. Verificou-se simetria bilateral no presente trabalho, dado esse que coincide com o de Carvalho *et al.* (1998) e não com os de Machado *et al.* (2000).

## CONCLUSÕES

Do exposto, julgamos poder concluir que nos coelhos:

- 1) as artérias renais direita e esquerda mostraram-se, sempre únicas quanto à origem e bifurcaram-se em artérias setoriais dorsal e ventral, ramos destinados aos setores dorsal e ventral, respectivamente, sendo que essa bifurcação ocorre no nível pré-hilar ;
- 2) a artéria setorial dorsal direita apresentou-se dividida por bifurcação em 70,0% dos casos; por trifurcação em 3,3%; e sem divisão terminal em 26,7%;
- 3) a artéria setorial ventral direita apresentou-se dividida por bifurcação em 90,0% dos casos e por trifurcação em 10,0%;
- 4) a artéria setorial dorsal esquerda, à semelhança da direita dividiu-se por bifurcação em 73,3% dos casos; por trifurcação em 10,0%; e sem divisão terminal em 16,7%;
- 5) quanto a artéria setorial ventral esquerda, à mesma maneira que a dorsal, dividiu-se por bifurcação, em 83,3%; por trifurcação em 10,0%; e sem divisão terminal em 16,7%;
- 6) o número de artérias segmentares encontrados dorsalmente no rim direito foram os seguintes: seis em 15 casos sobre 30 (50,0%), cinco em 11 casos (36,6%), três em dois casos (6,7%), e sete em dois casos (6,7%);
- 7) quanto ao número das artérias segmentares ventrais para o rim direito foram observados os seguintes: cinco em 14 casos sobre 30 (46,7%), quatro em nove casos (30,0%), seis em cinco casos (16,7%), três em um caso (3,3%), sete em um caso (3,3%);

8) no rim esquerdo, as artérias segmentares dorsais apresentaram-se em número de: cinco em 18 casos sobre 30 (60,0%), quatro em quatro casos (13,35%), seis em quatro casos (13,35%), sete em três casos (10,0%), três em um caso (3,3%);

9) as artérias segmentares ventrais, no rim esquerdo, apresentaram-se em número de: cinco em 16 casos sobre 30 (53,35%), seis em oito casos (26,7%), quatro em quatro casos (13,35%), três em um caso (3,3%), sete em um caso (3,3%);

10) diante da distribuição das artérias setoriais nas faces do rim de coelhos, verificou-se a existência de dois setores renais tanto à direita quanto à esquerda, os setores dorsal e ventral, vascularizados, respectivamente, por ramos originados das artérias setoriais dorsal e ventral;

11) considerando, a extensão vascular de cada setor renal, à direita, em 18 casos sobre 30 (60,0%), o setor dorsal foi maior que o ventral, em oito casos (26,7%), os setores dorsal e ventral tiveram a mesma extensão, e em quatro casos (13,3%), o setor ventral foi maior que o dorsal;

12) em relação à extensão vascular dos setores identificados neste estudo para o rim esquerdo, observou-se que em 19 casos sobre 30 (63,3%) os setores dorsal e ventral possuem a mesma extensão, em seis casos (20,0%), o setor dorsal foi maior que o ventral, e em cinco casos (16,7%), o setor ventral foi maior que o dorsal;

13) para o rim direito, no setor dorsal observou-se um número máximo, mínimo e médio, respectivamente, de 7, 3 e 5,5 segmentos anatomocirúrgicos arteriais, com maior ocorrência de 6;

14) no setor ventral do rim direito foi constatado um número máximo, mínimo e médio, respectivamente, de 7, 3 e 4,9 segmentos anatomocirúrgicos arteriais, com maior ocorrência de 5;

15) um número máximo, mínimo e médio, respectivamente, de 7, 3 e 5,1 segmentos anatomocirúrgicos arteriais, com maior ocorrência de 5, foram encontrados nos setores dorsal e ventral do rim esquerdo ;

16) A simetria bilateral da segmentação anatomocirúrgica arterial renal foi encontrada em um caso sobre 30 (3,3%);

17) Constatou-se que, em média, o número de segmentos anatomocirúrgicos arteriais para ambos os sexos, antímeros e setores arteriais renais, é o mesmo, e que não há correlação entre o número de segmentos anatomocirúrgicos arteriais e o comprimento de carcaça dos animais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, J.F.G. **Contribuição ao estudo da vascularização arterial do rim em caprinos (*Capra hircus*, Linnaeus, 1758)**. 1979. 60 f. Tese (Doutorado) – Instituto Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo. São Paulo.

ANURADHA; JAIN, R.K.; GUPTA, A.N. Angiography of renal artery with special reference to the supply of the kidney in camel. **Indian J. Anim. Sci.**, v. 70, n. 10, p. 1025-1027, 2000.

ASLAN, K.; NAZLI, M. A comparative macro-anatomic investigation on the intrarenal segmentation of the renal artery in goats and morkaraman sheep. **Indian Vet. J.**, v. 78, n. 2, p. 139-143, 2001.

ARNAUTOVIC, I. Distribution of the renal artery in the kidney of the dog. **Brit. Vet. J.**, v. 115, p. 446-448, 1959.

BREMER, J.L. The origin of the renal artery mammals, and its anomals. **Am. J. Anat.**, v. 18, p. 179-200, 1915.

BRUNI, A.C.; ZIMMERL, U. **Anatomia degli animali domestici**. Milano: Francesco Vallardi, 1977. v. 2, p. 351-352.

CARVALHO, M.A.M.; PEREIRA, J.G.L. Contribuição ao estudo dos elementos vasculares arteriais e venosos, hilares e extra-hilares, em rins de caprinos da raça Moxotó. **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 119-126, 1987.

CARVALHO, M.A.M.; DIDIO, L.J.A.; MIGLINO, M.A.; NEVES, W.C. The anatomicalsurgical arterial segments of the kidney of mongrel caprines. **Braz. J. Morphol. Sci.**, v. 15, n. 2, p. 135-141, 1998.

CHRISTENSEN, G.C. Circulation of blood through the canine kidney. **Am. Vet. Res.**, v. 13, p. 236-245, 1952.

D'ARCE, R.D.; FLECHTMANN, C.H. **Introdução à anatomia e fisiologia animal**. São Paulo: Nobel, 1980. p. 149-150.

DIDIO, L.J.A. Segments of the kidney: the anatomical basis for nephrosegmentectomy. In: **Basic clinical and surgical nephrology**. Boston: Martinus Nijhoff, 1985. p. 1-12.

DORLAND'S. **Illustrated medical dictionary**. 24.ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1974. p. 1396.

DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. **Tratado de anatomia veterinária**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. p. 140-147.

EL-KHALIGI, G.M.; OSNAN, F.A.; ABU-ZAID, S.; EL-NAHLA, S. Gross anatomical studies on the renal arteries of some domestic animals. part II: sheep. **Vet. Med. J.**, Cairo, v. 35, n. 1, p. 7-15, 1987.

FERNANDES, W.A. **Contribuição ao estudo dos elementos vasculares, arteriais e venosos, hilares e extra-hilares, em rins de cobaias (*Cavia porcellus*, Linnaeus, 1758)**. 1979. 61f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Cirurgia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

FÓZ FILHO, R.P.P. **Segmentos anátomo-cirúrgicos do baço de eqüinos (*Equus caballus*, Linnaeus, 1758)**. 2001. 77f. Tese (Doutorado – Anatomia dos Animais Domésticos) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

FRANDSON, R.D. **Anatomia e fisiologia dos animais domésticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1979. p. 283.

FULLER, P.M.; HUELKE, D.F. Kidney vascular supply in the rat, cat and dog. **The Journal of Urology.**, v. 84, p. 516-522, 1973.

GERMINARO, A. A segmentação arterial do baço de capivara (*Hydrochoerus hydrochoeris*). **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 196-202, 1997.

GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. v. 2, p. 1536.

GRAVES, F.T. The anatomy of intrarenal arteries and its application to segmental resection of the kidney. **Br. J. Surg.**, v. 42, p. 132-139, 1954.

GUARENTI, V.P.J.; FERNANDES FILHO, A. Contribuição ao estudo dos ramos arteriais e das raízes venosas, hilares e extra-hilares, em rins de caprinos (*Capra hircus*). **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 115-117, 1985.

INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. **Nomina anatomica veterinária**. 4.ed. Ithaca: [s.n.], 1994. 269 p. p. A9.

JAIN, R.K.; SINGH, Y. Angioarchitecture of the kidney in goat. **International Journal of Tropical Agriculture**, Haryana, India, v. 5, n. 3/4, p. 235-239, 1987.

KLAPPROTH, H.J. Distribution of renal arterial circulation in the dog. **Acta. Anat.**, v. 82, n. 4, p. 417-423, 1959.

KÖNIG, H.E.; SCHWEITZER, W.D. Estudio anatómico comparado del sistema vascular del rinon del pudu (*Pudu pudu*) y de la cabra criola chilena (*Capra hircus*, L.). **Agrociência**, Concepción, v. 4, n. 1, p. 45-48, 1988.

LIUMSIRICHAROEN, M.; CHUNGSAMARNYART, N.; SUPRASERT, A.; PISETPHAISAN, K.; SEREKUL, K.; CHANTONG, A. Anatomical study of corrosion cast kidney in the swamp bufalo. **Kasetsart J. Nat. Sci.**, v. 31, n. 4, p. 473-478, 1997.

LUIZ, C.R. **Segmentos anátomo-cirúrgicos arteriais da glândula mamária em cães (*Canis familiaris*, Linnaeus, 1758)**. 2000. 87f. Tese (Doutorado – Anatomia dos Animais Domésticos) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

MAALA, C.P.; COLOMA, W.Z. The renal vessels in dogs. **Phillippine J. Vet. Med.**, v. 30, n. 1, p. 11-16, 1993.

MACHADO, G.V.; CAVALCANTI FILHO, M.F.; MIGLINO, M.A.; CARVALHO, M.A.M.; SANTOS, T.C.; LESNAU, G.G. Comportamento anatômico das artérias renais em catetos (*Tayassu tajacu*, Linnaeus, 1758). **Vet. Not.**, v. 6, n. 1, p. 17-25, 2000.

MALUF, N.S. Renal anatomy of the pigmy hippopotamus (*Choeropsis liberiensis*): an overview. **Anat. Histol. Embriol.**, v. 23, n. 3, p. 189-206, sep. 1994.

MARQUES, B.P.S. **Anatomia renal do cão: morfometria externa e análise do sistema coletor versus o sistema arterial em moldes de poliéster.** 1998. 64f. Dissertação (Mestrado – Morfologia) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MAY, N.D.S. **The anatomy of the sheep.** 2 ed. Brisbane Queensland: University Queensland Press, 1964. p.96.

MELO, A.P.F. **Segmentos anátomo-cirúrgicos arteriais do baço de cervídeos.** 1999. 63f. Tese (Doutorado – Anatomia dos Animais Domésticos) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

MELO, A.P.F. Segmentos anátomo-cirúrgicos arteriais do baço de fetos azebuados. **Vet. Not.**, v. 7, n. 2, p. 37-43, 2001.

MIGLINO, M.A.; SOUZA, W.M.; CARVALHO, M.A.M.; MARIANA, A.N.B. Sobre a vascularização renal de ovinos (*Ovis aries*, Linnaeus, 1758) raça ideal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ANATOMIA, 14., 1985, Vitória. **Anais ...** Vitória: Sociedade Brasileira de Anatomia, 1985. p. 86.

MIGLINO, M.A.; SOUZA, W.M.; MELO, A.P.F.; DIDIO, L.J.A. Topografia dos vasos sangüíneos no hilo do rim de veado mateiro (*Mazama americana*). **Vet. Not.**, Uberlândia, v. 1, n. 1, 1995.

MILLER, M.E.; CHRISTENSEN, G.C.; EVANS, H.E. **Anatomy of the dog.** Philadelphia: W. B. Saunders, 1964. p. 746.

MOURA, C.R.; OLIVEIRA, C.B.; FERNANDES, E.S.; SILVA, A.C.; MOURA, B.A.S.; CARVALHO, L.C.; KREBS, R.P.; RÊGO, R.R.; SANTOS, A.L.Q.; MOURA, A.T. Duplicidade da artéria renal no cão (*Canis familiaris*). **Revista de Patologia Tropical**, v. 31, supl. 2, p. 68, jul.-dez. 2002.

OLIVEIRA, F.S.; BORGES, E.M.; MACHADO, M.R.F. Segmentação anátomo-cirúrgica arterial dos pulmões de gato (*Felis catus domesticus*, Linnaeus, 1758). **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, v. 38, n. 6, p. 253-257, 2001.

PACIORNIK, R. **Dicionário médico**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1975. p. 468.

PEDUTI NETO, J. Contribuição ao estudo dos elementos vasculares, arteriais e venosos do hilo renal em ovinos da raça Merino. **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 13, n. 1, p.67-83, 1976a.

PEDUTI NETO, J. **Contribuição ao estudo da vascularização arterial do rim em ovinos (*Ovis aries*, Linnaeus, 1758) da raça Corriedale**. 1976b. 55f. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

PINTO, M.G.F. **Contribuição ao estudo dos elementos vasculares arteriais e venosos do hilo renal em ovinos deslanados**. 1987. 43 f. Dissertação (Mestrado – Anatomia dos Animais Domésticos) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

RANDI, R.E.; FERNANDES FILHO, A. Contribuição ao estudo dos elementos vasculares arteriais e venosos, do hilo renal em cães da raça Pastor Alemão. **Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo**, v. 22, n. 2, p. 77-95, 1985.

REGINATO, A.L. **Segmentação anátomo-cirúrgica do baço de queixadas (*Tayassu pecari*, Link, 1795)**. 2002. 90 f. Dissertação (Mestrado – Anatomia dos Animais Domésticos) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

REICK, A.F.; REIS, R.H. Variation in pattern of the renal vessels and their relation to the type of posterior vena cava in the cat (*Felis domestica*). **Amer. J. Anat.**, v. 93, p. 457-474, 1973.

REIS, R.H.; TEPE, P. Variations in the pattern of renal vessels and their relation to the type of posterior vena cava in the dog (*Canis familiaris*). **Amer. J. Anat.**, v. 99, p. 1-14, 1956.

SANTOS, A.L.Q.; MAXIMIANO NETO, A.; MOURA, C.R. Estudo dos elementos arteriais e venosos do hilo renal em gatos S.R.D. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 25., 1997, Gramado. **Anais ...** Gramado: Sociedade de Veterinária do Rio Grande do Sul, 1997. p.115-115.

SANTOS, A.L.Q.; MOURA, C.R.; MAXIMIANO NETO, A. Territórios arteriais de rins de gatos S.R.D. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 26., 1999, Campo Grande. **Anais ...** Campo Grande: Sociedade de Veterinária do Mato Grosso do Sul, 1999. CD-ROM.

SANTOS, A.L.Q.; MAXIMIANO NETO, A.; MOURA, C.R. Estudo dos elementos arteriais e venosos do hilo renal de bovinos da raça canchim. **Arq. Ciên. Vet. Zool. UNIPAR**, Umuarama, v. 5, n. 1, p. 001-008, jan./jun. 2002.

SOUZA, N.T.M. **Segmentos anatomocirúrgicos arteriais do rim de suínos (*Sus scrofa domestica*, Linnaeus, 1758)**. 1997. 104 f. Dissertação (Mestrado – Anatomia dos Animais Domésticos) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

SOUZA, N.T.M. **segmentação anátomo-cirúrgica arterial e venosa dos ventrículos do coração de cão (*Canis familiaris*, Linnaeus, 1758)**. 2001. 99 f. Tese (Doutorado – Anatomia dos Animais Domésticos) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

SCHWARZE, E.; SCHRÖDER, L. **Compêndio de anatomia veterinária**. Zaragoza: Acríbia, 1972. v. 3, p. 72.

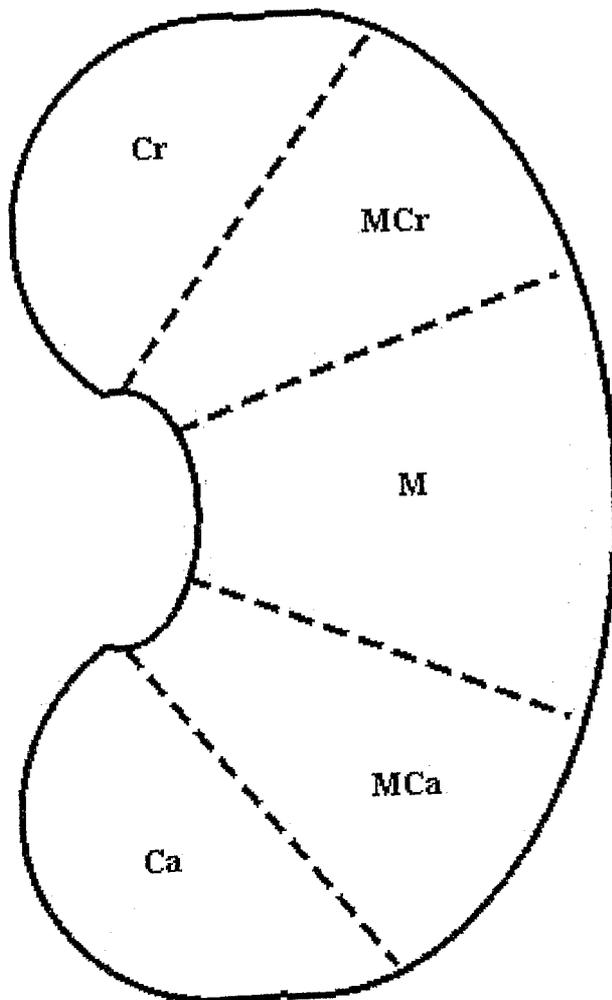
SOARES, J.L. **Dicionário etmológico e circunstanciado de biologia**. São Paulo: Scipione, 1993. p. 427.

TEIXEIRA, M.C.M.O. **Aspectos morfológicos e segmentação arterial do rim de tartaruga (*Trachemis scripta elegans*, Wied, 1938)**. 2001. 44 f. Dissertação (Mestrado – Anatomia dos Animais Domésticos) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

TUBINO, D.; FERNANDES FILHO, A. Contribuição ao estudo dos elementos vasculares arteriais e venosos do hilo renal em gatos. **Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo**, v. 25, n. 1, p. 21-31, 1988.

VARGAS, R.Q. **Contribuição ao estudo dos elementos vasculares, arteriais e venosos, hilares e extra-hilares, em rins de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*, Linnaeus, 1758).** 1977. 34f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Cirurgia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

**ANEXOS**



**Figura 1** – Desenho esquemático representativo das regiões do rim direito de coelhos, delimitadas por linhas imaginárias. Cr – região cranial; MCr – região médiocranial; M – região média; MCa – região médiocaudal; Ca – região caudal.

**Figuras 2 a 31 (Obs. de 1 a 30)** – Desenhos esquemáticos representativos da vista dorsal das sobreposições das artérias destinadas às faces dorsal (linha contínua) e ventral (linha pontilhada), dos segmentos anatomocirúrgicos arteriais dos rins direito e esquerdo de coelhos. Para estas figuras utilizou-se a seguinte legenda:

ARD – artéria renal direita

ARE – artéria renal esquerda

ASD – artéria setorial dorsal

ASV – artéria setorial ventral

DCr – segmento dorsocranial

DCr 1 – segmento dorsocranial 1

DCr 2 – segmento dorsocranial 2

DMCr – segmento dorsomédiocranial

DMCr1 – segmento dorsomédiocranial 1

DMCr2 – segmento dorsomédiocranial 2

DM – segmento dorsomédio

DM1 – segmento dorsomédio 1

DM2 – segmento dorsomédio 2

DM3 – segmento dorsomédio 3

DMCa – segmento dorsomédiocaudal

DMCa1 – segmento dorsomédiocaudal 1

DMCa2 – segmento dorsomédiocaudal 2

DCa – segmento dorsocaudal

DCa1 – segmento dorsocaudal 1

DCa2 – segmento dorsocaudal 2

VCr – segmento ventrocranial

VCr1 – segmento ventrocranial 1

VCr2 – segmento ventrocranial 2

VMCr – segmento ventromédiocranial

VMCr1 – segmento ventromédiocranial 1

VMCr2 – segmento ventromédiocranial 2

VM – segmento ventromédio

VM1 – segmento ventromédio 1

VM2 – segmento ventromédio 2

VM3 – segmento ventromédio 3

VMCa – segmento ventromédiocaudal

VMCa1 – segmento ventromédiocaudal 1

VMCa2 – segmento ventromédiocaudal 2

VCa – segmento ventrocaudal

VCa1 – segmento ventrocaudal 1

VCa2 – segmento ventrocaudal 2

OBS. – observação

M – macho

F – fêmea

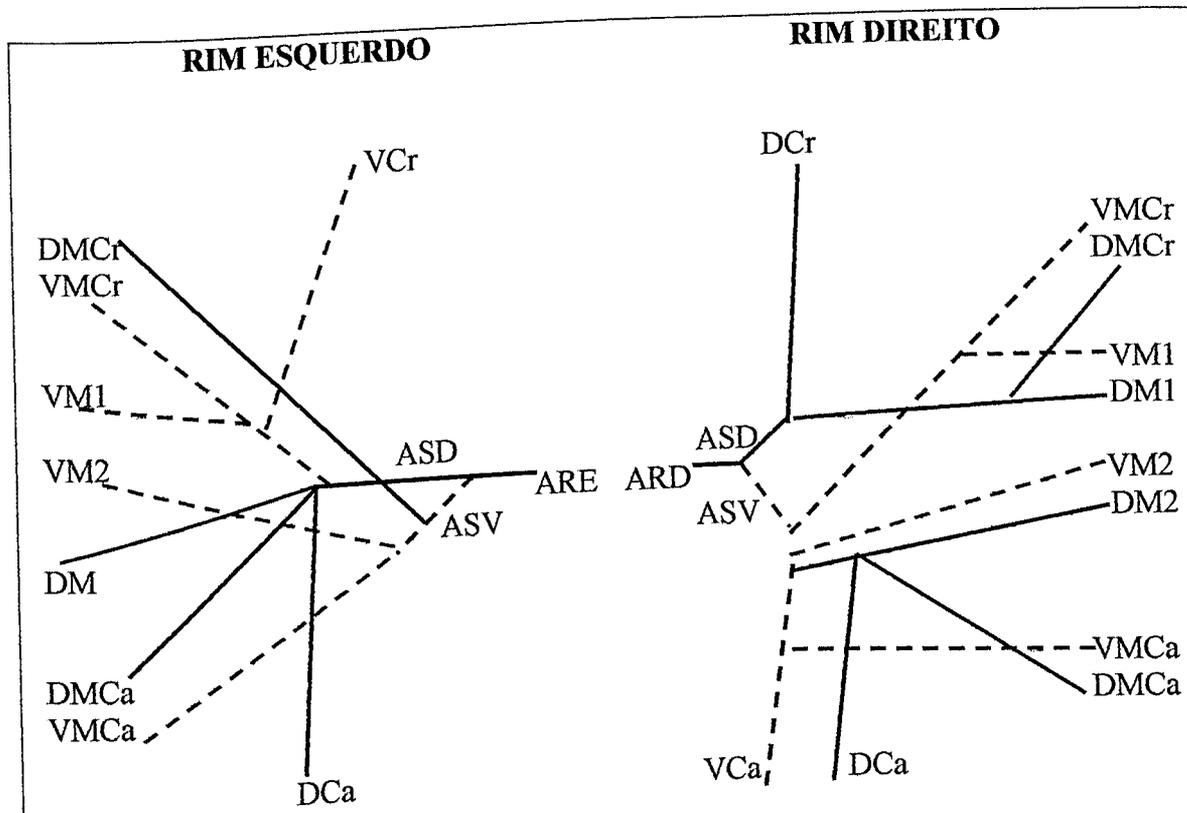


Figura 2 (OBS. 1 - F)

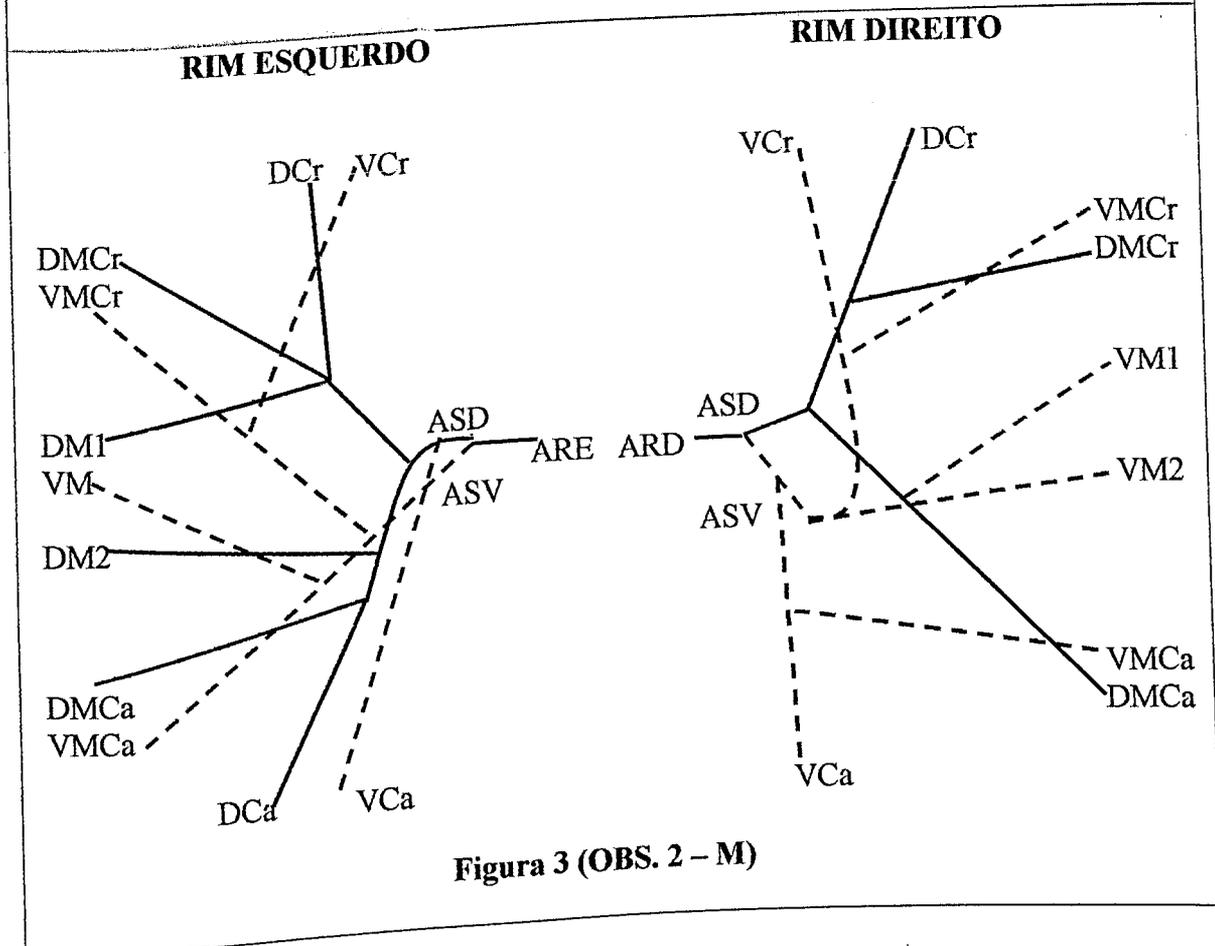


Figura 3 (OBS. 2 - M)

## RIM ESQUERDO

## RIM DIREITO

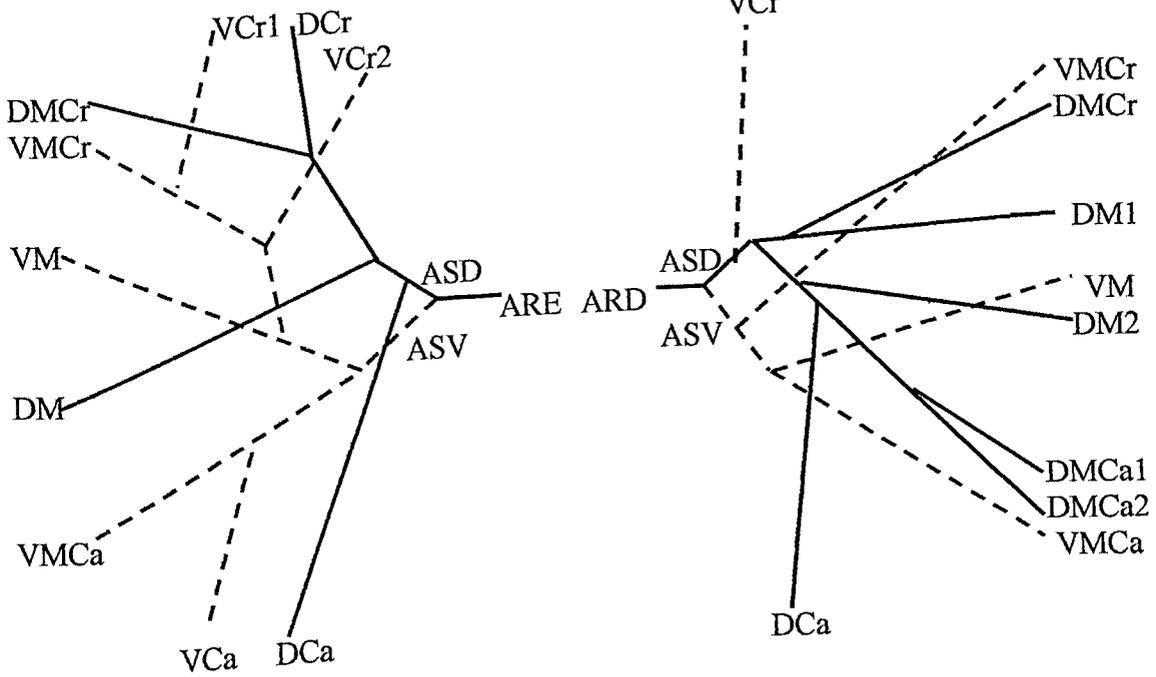


Figura 4 (OBS. 3 - F)

## RIM ESQUERDO

## RIM DIREITO

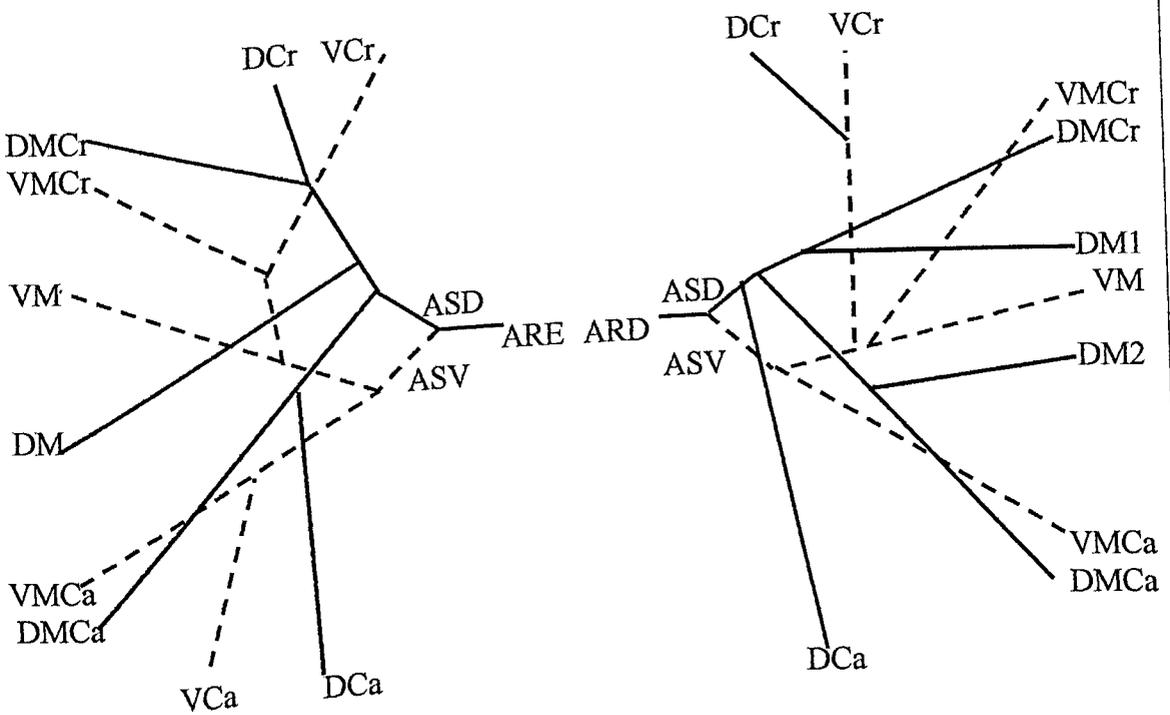


Figura 5 (OBS. 4 - F)



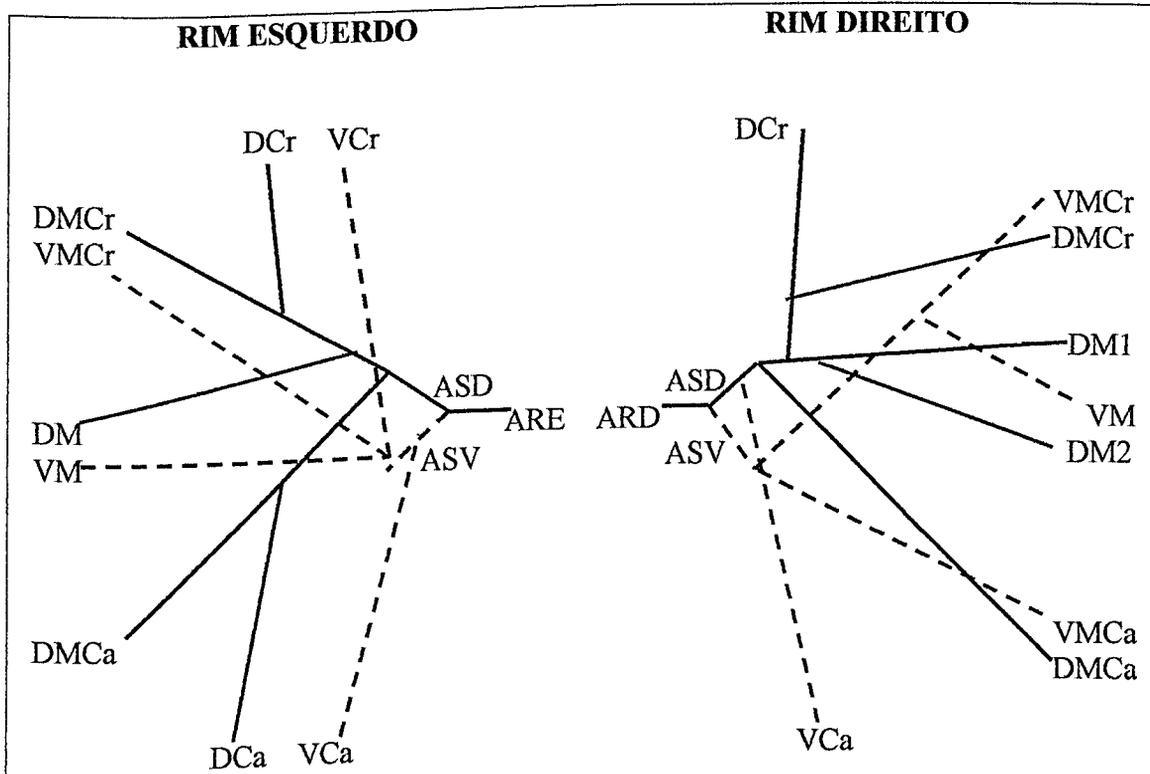


Figura 8 (OBS. 7 - F)

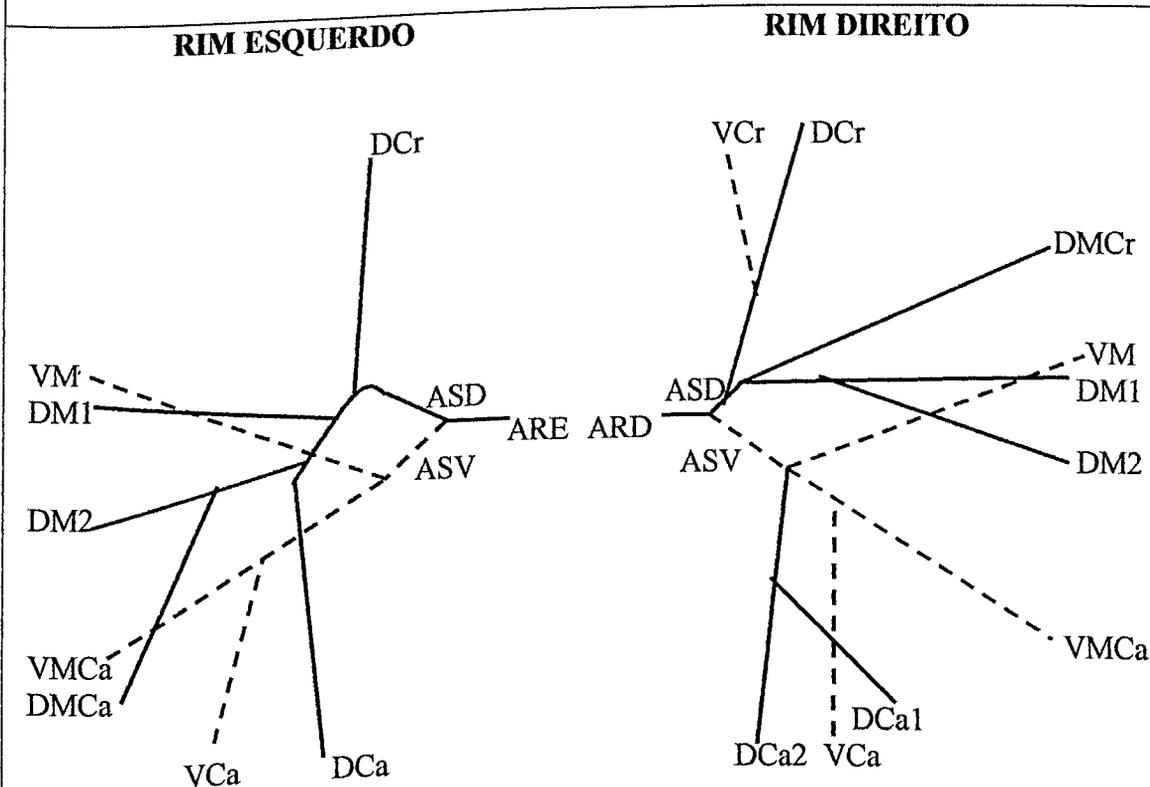


Figura 9 (OBS. 8 - F)

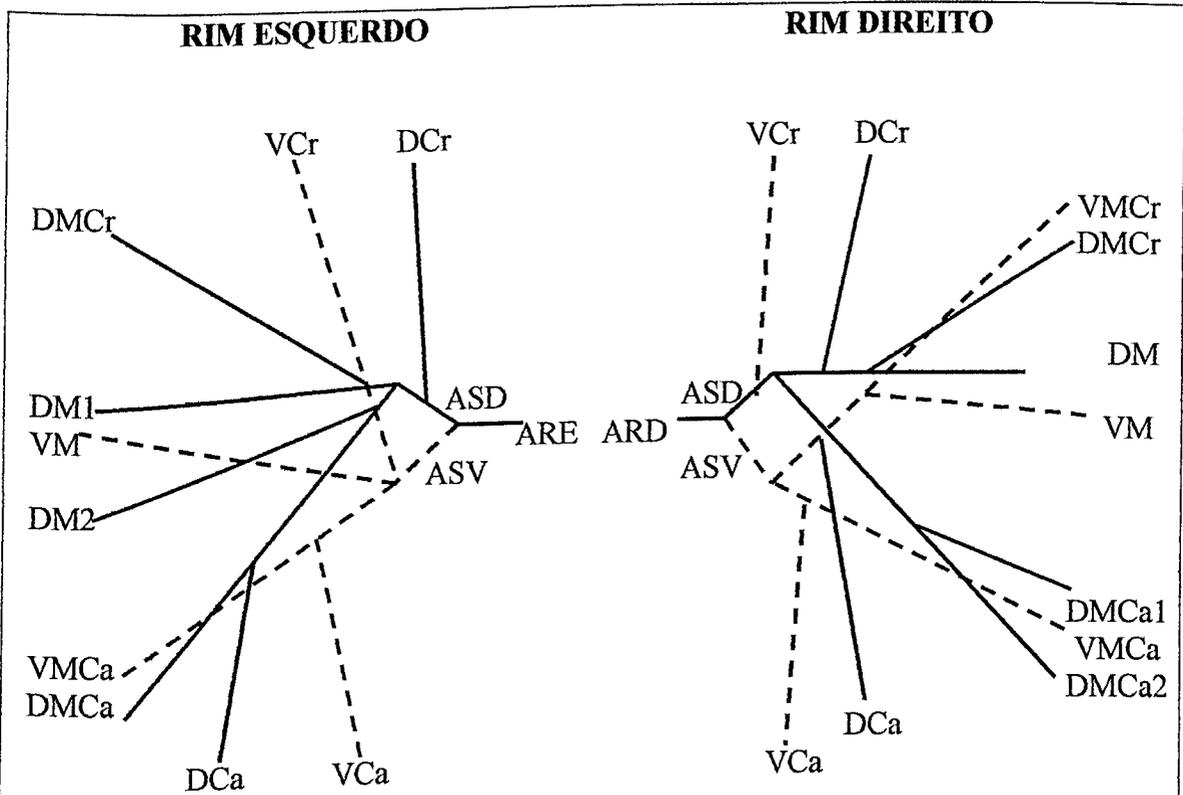


Figura 10 (OBS. 9 - M)

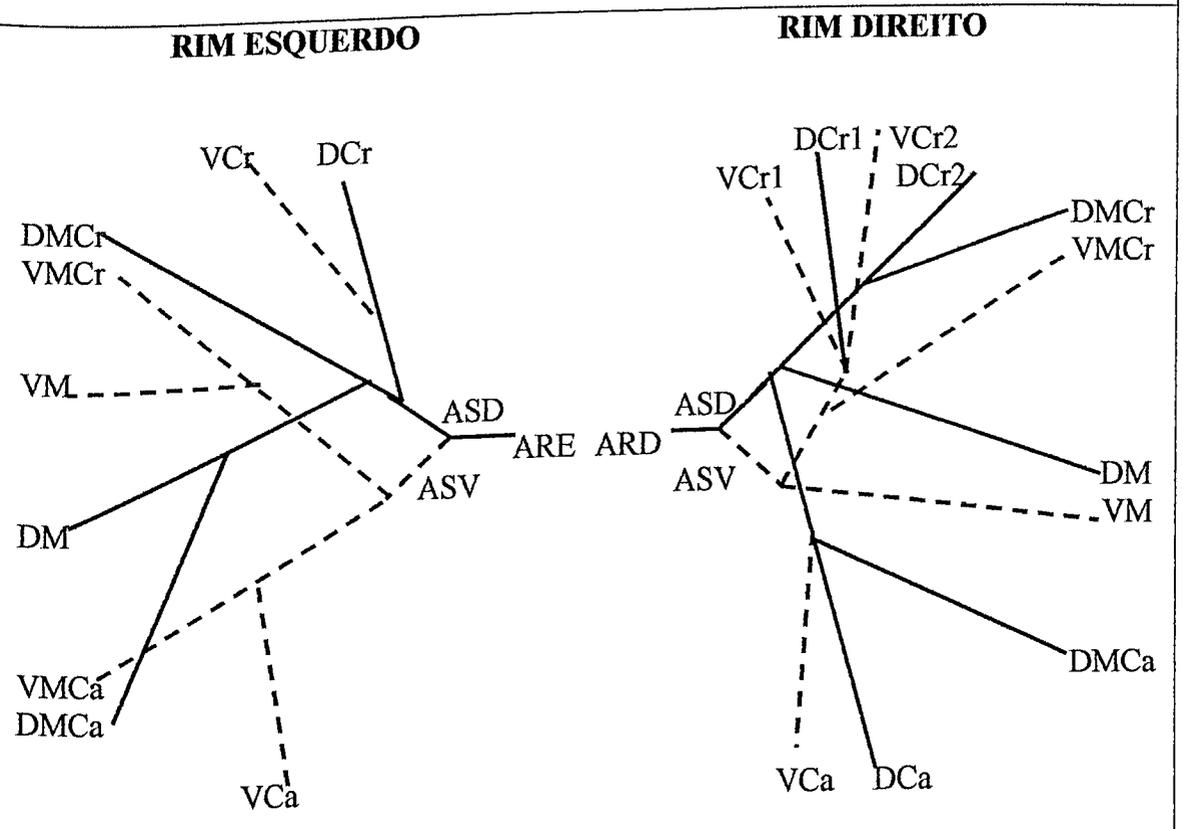


Figura 11 (OBS. 10 - M)

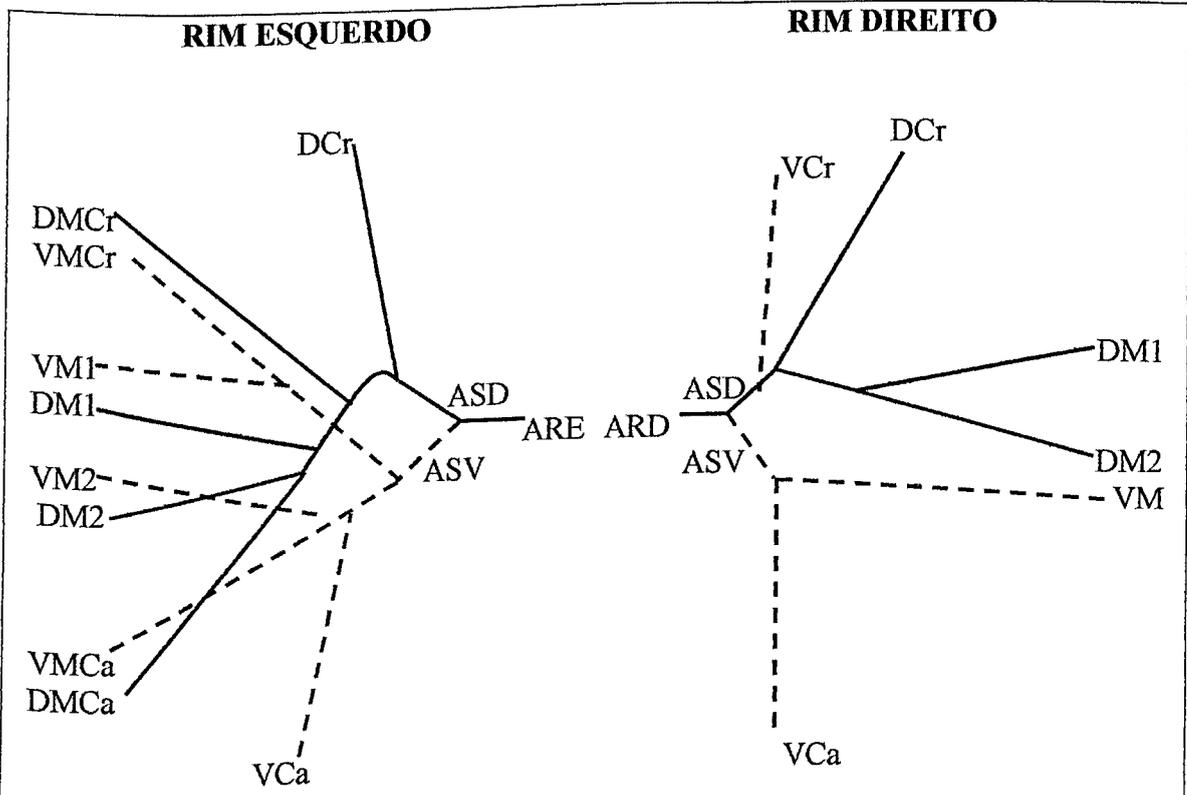


Figura 12 (OBS. 11 - F)

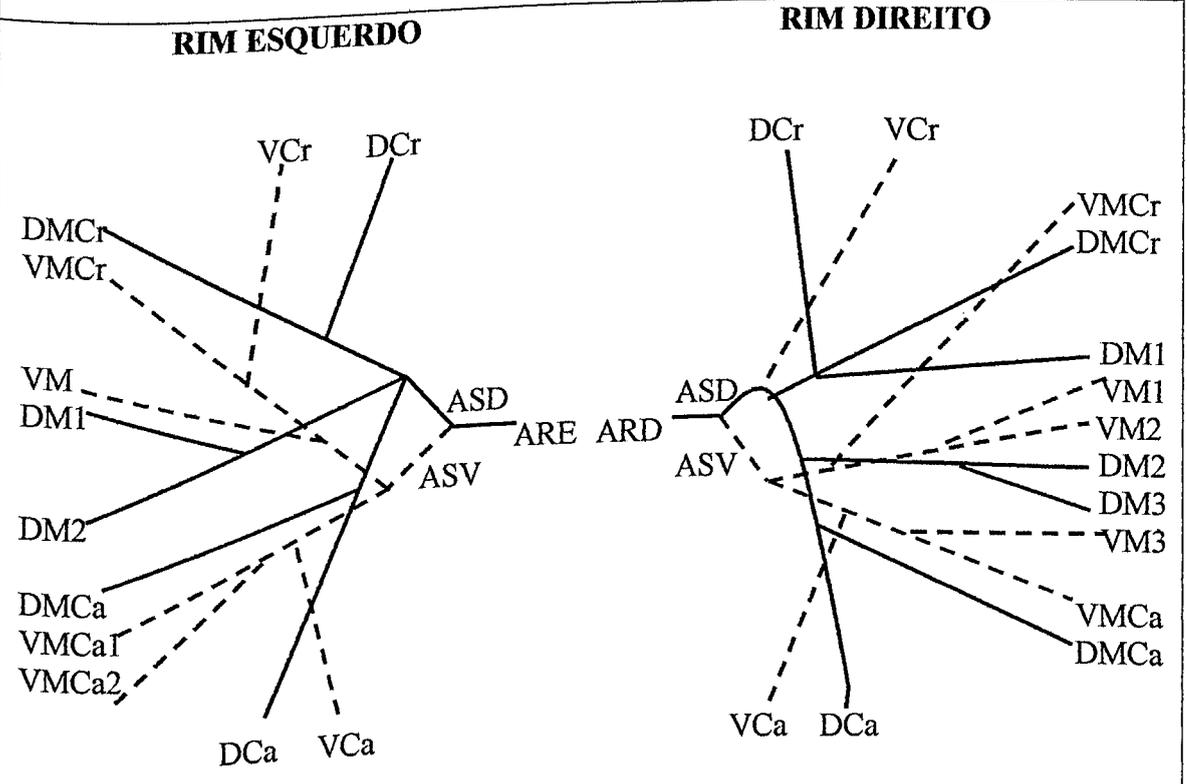


Figura 13 (OBS. 12 - M)

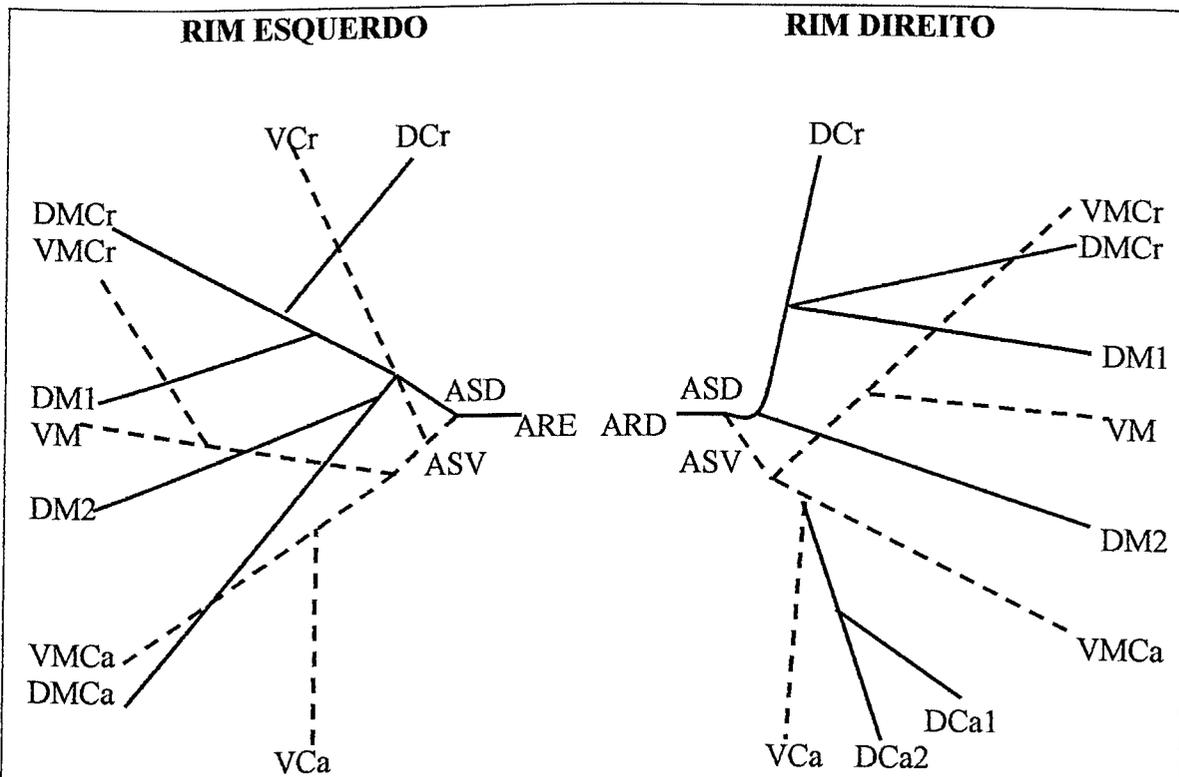


Figura 14 (OBS. 13 - F)

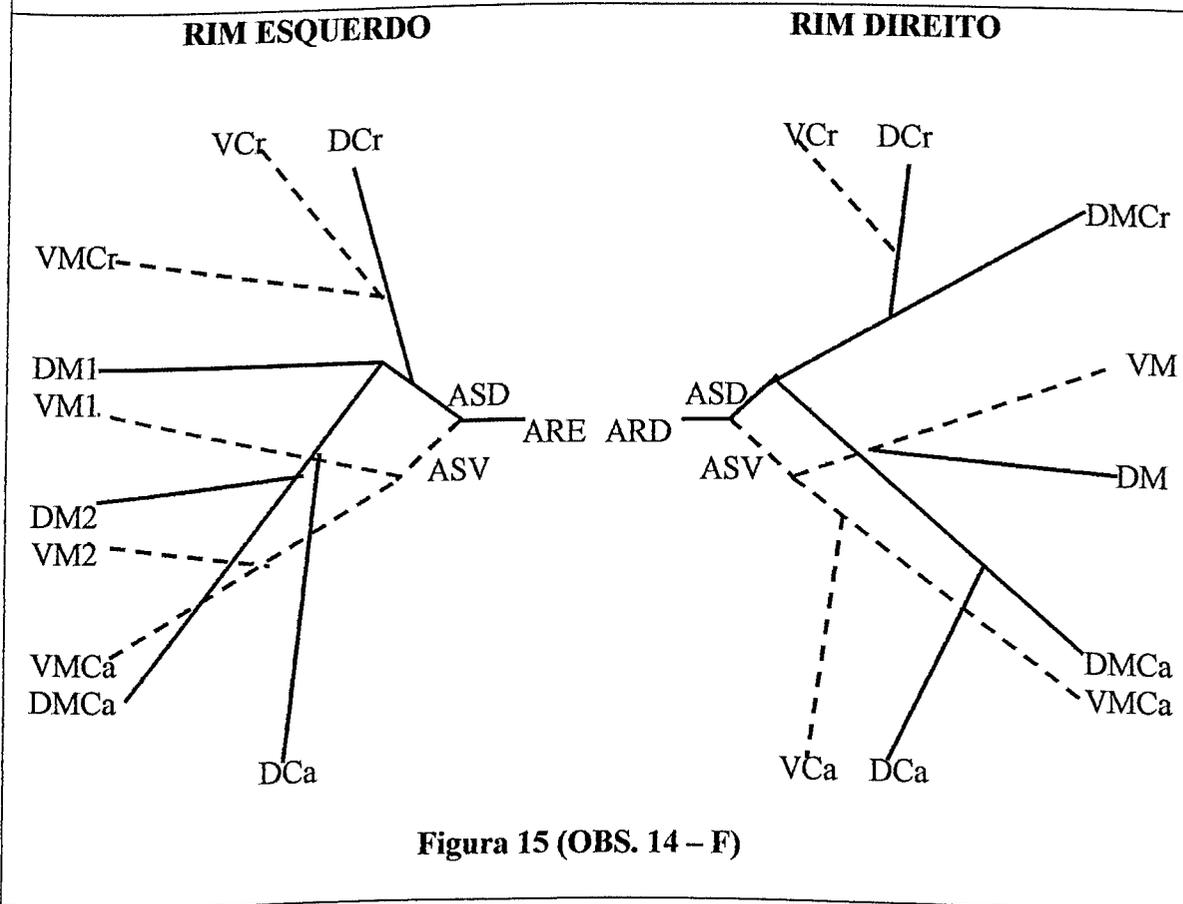


Figura 15 (OBS. 14 - F)

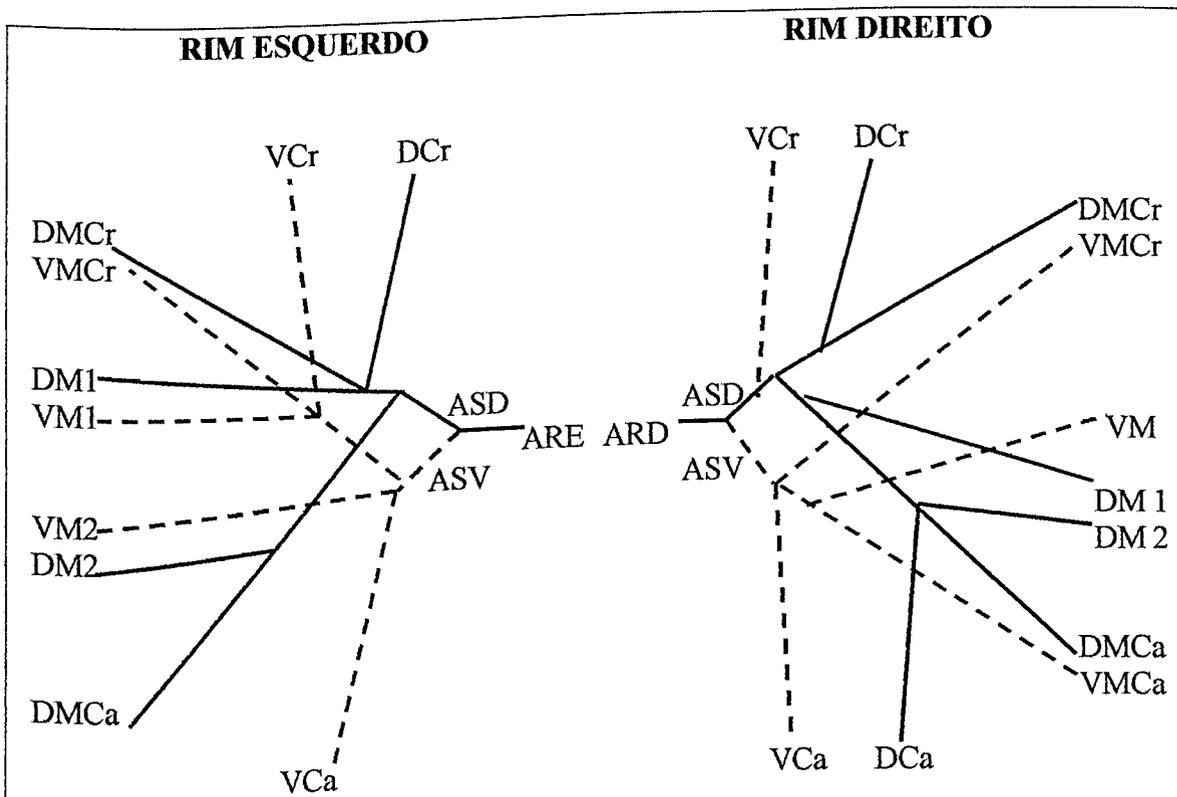


Figura 16 (OBS. 15 - M)

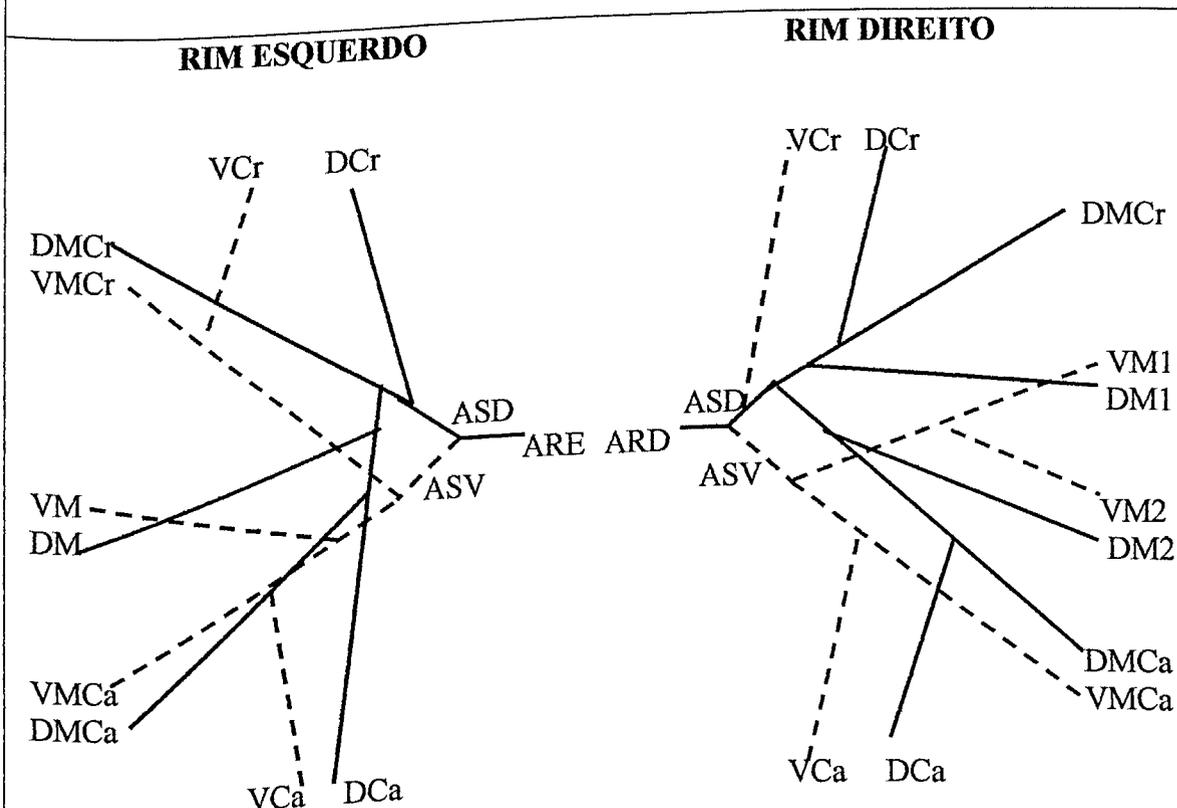


Figura 17 (OBS. 16 - F)

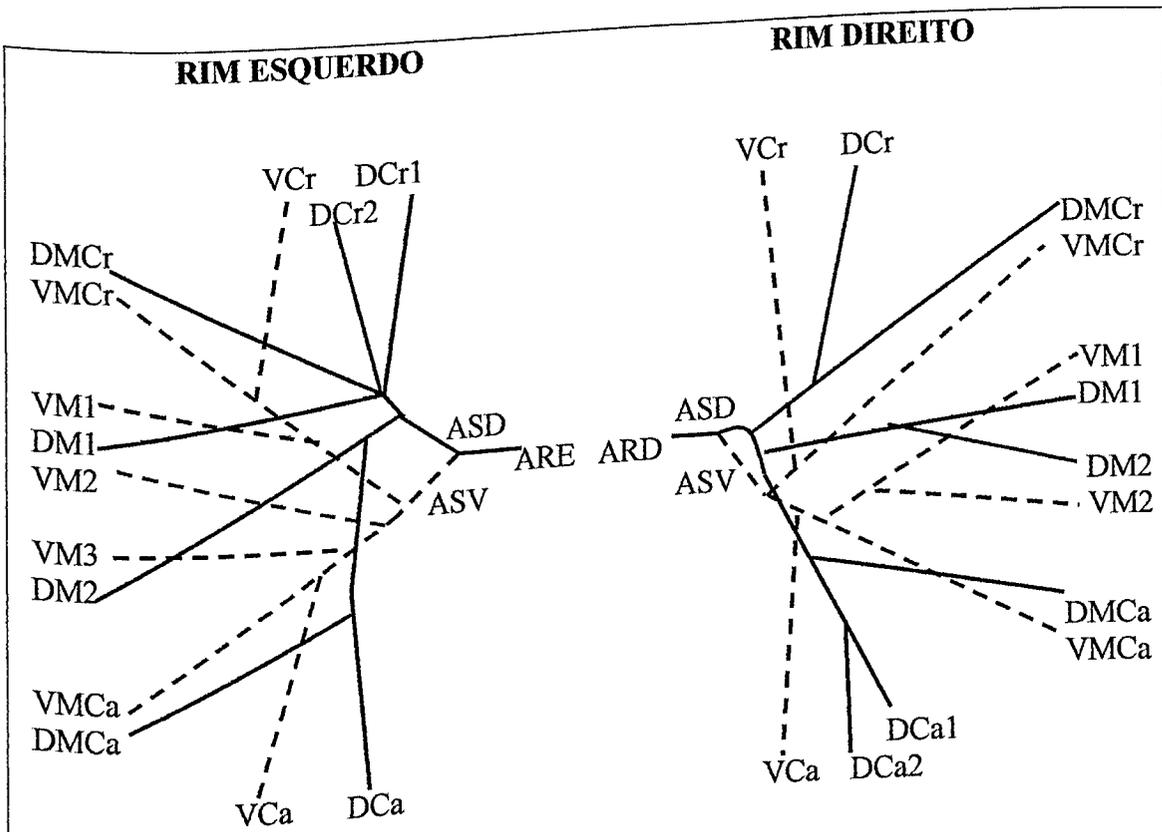


Figura 18 (OBS. 17 - M)

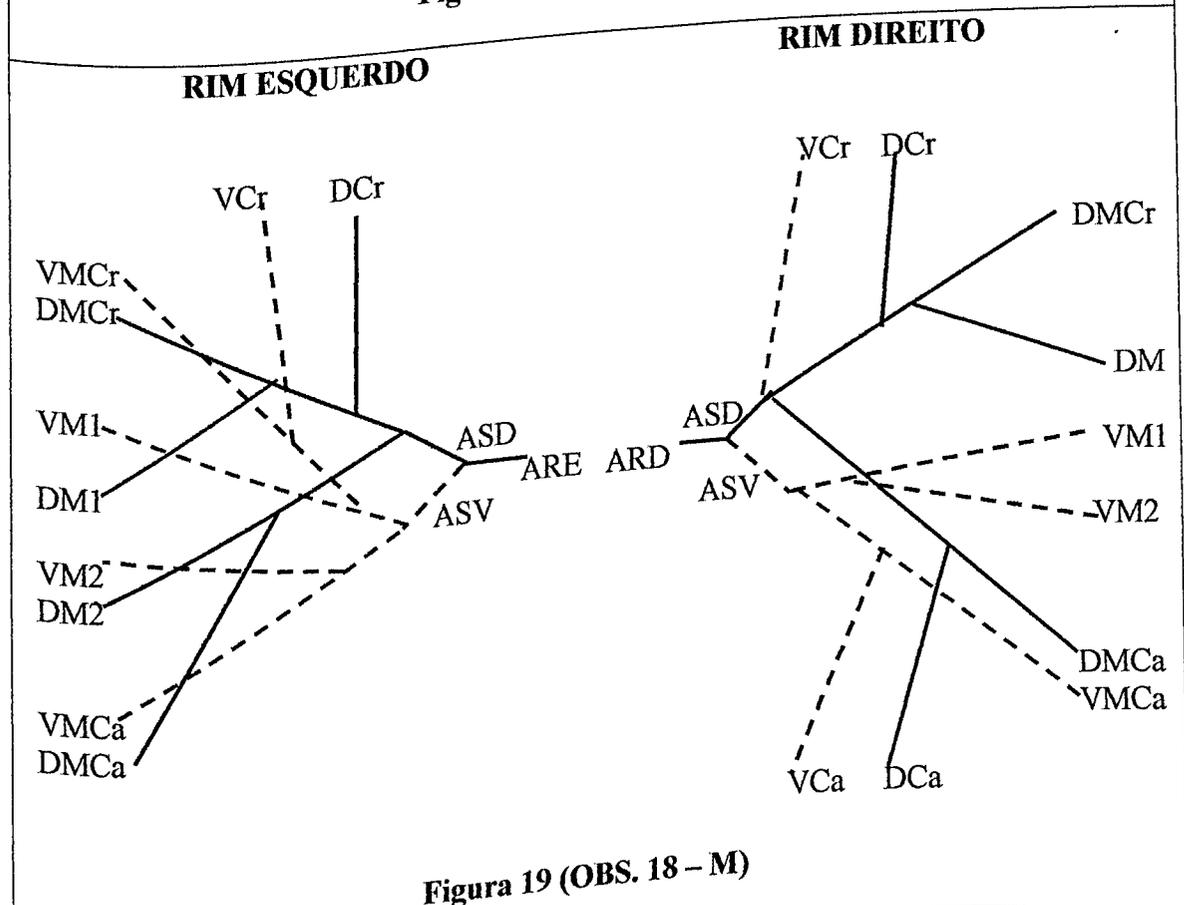


Figura 19 (OBS. 18 - M)

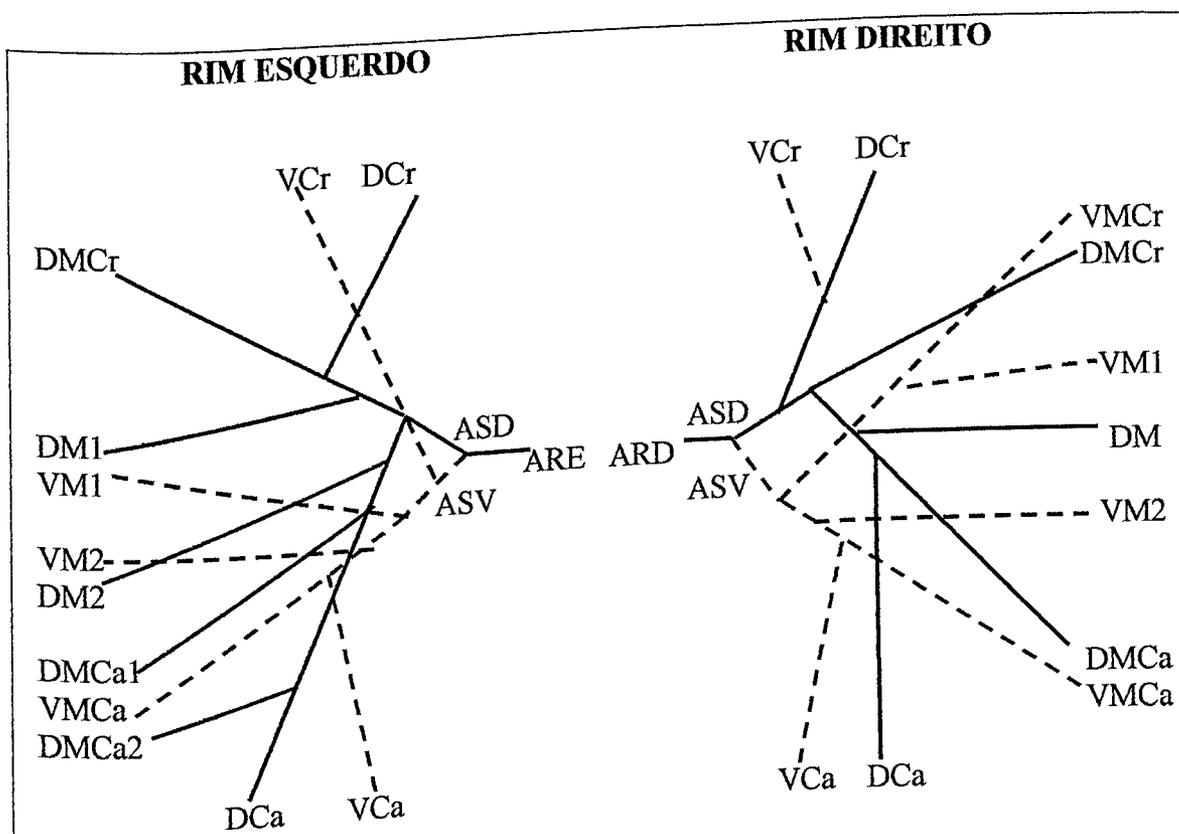


Figura 20 (OBS. 19 - F)

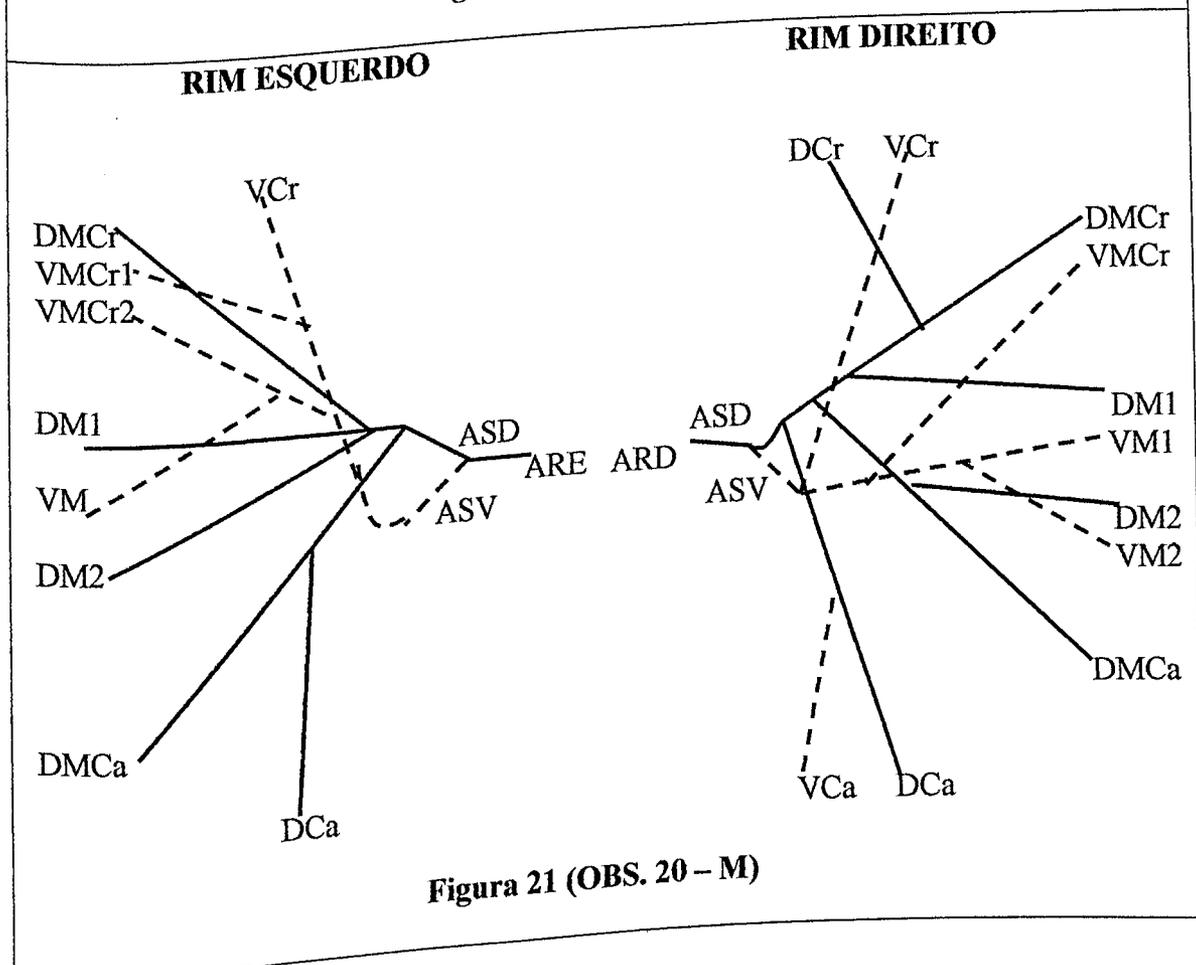
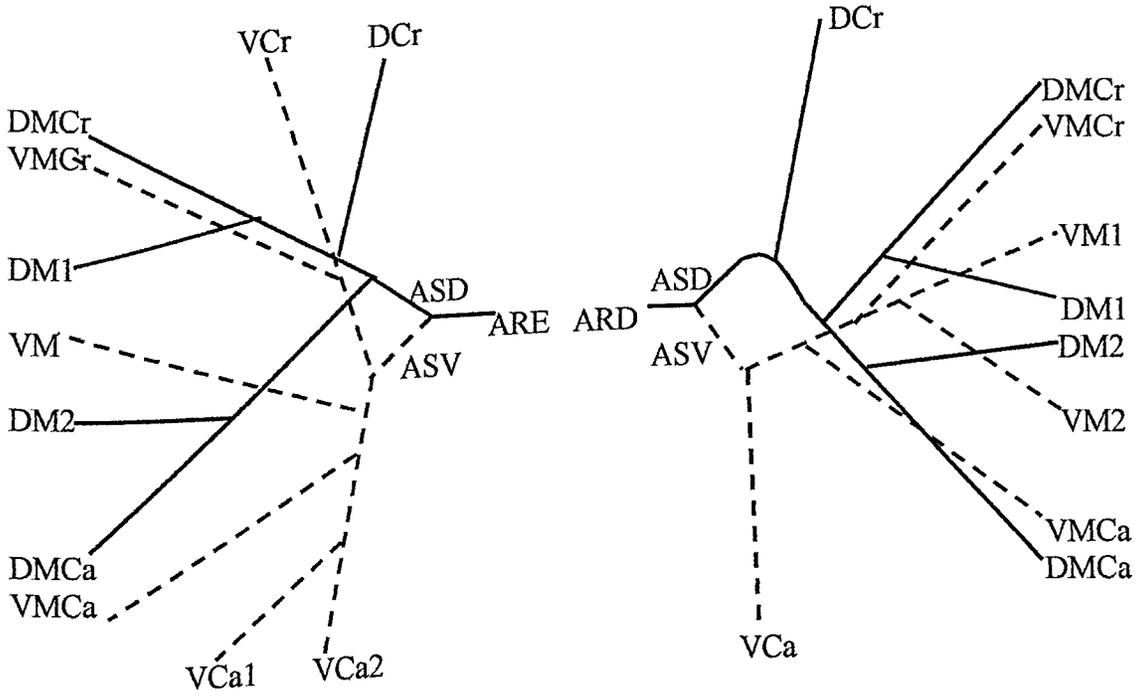


Figura 21 (OBS. 20 - M)

**RIM ESQUERDO**

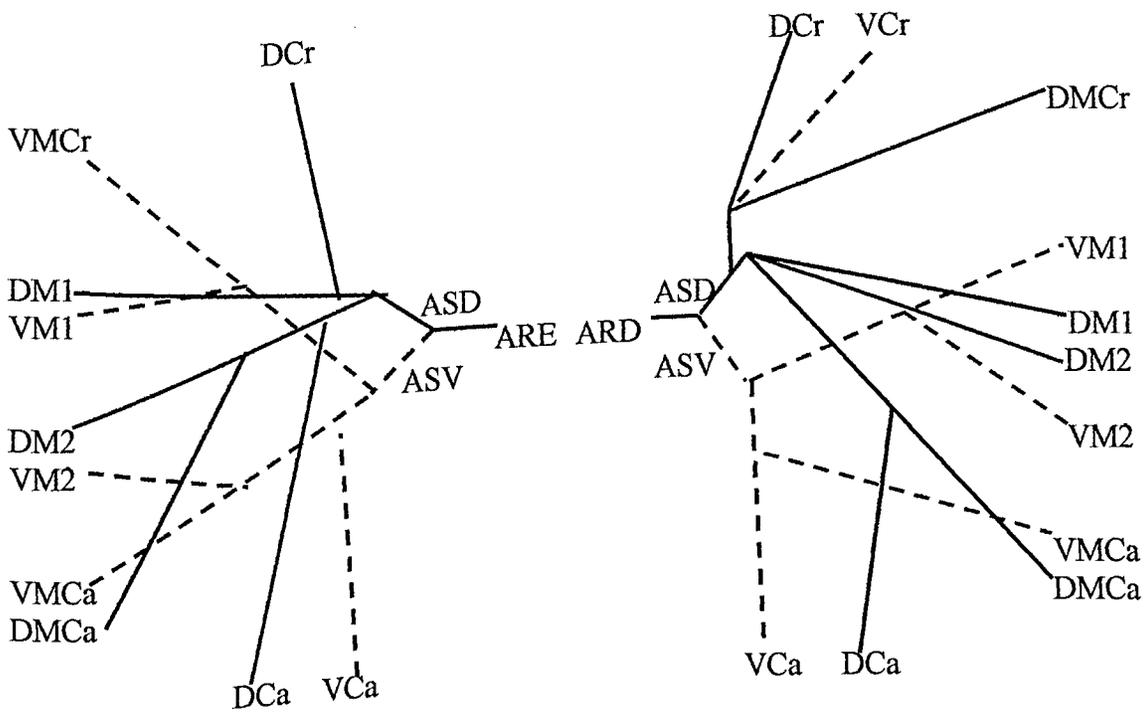
**RIM DIREITO**



**Figura 22 (OBS. 21 - M)**

**RIM ESQUERDO**

**RIM DIREITO**



**Figura 23 (OBS. 22 - M)**

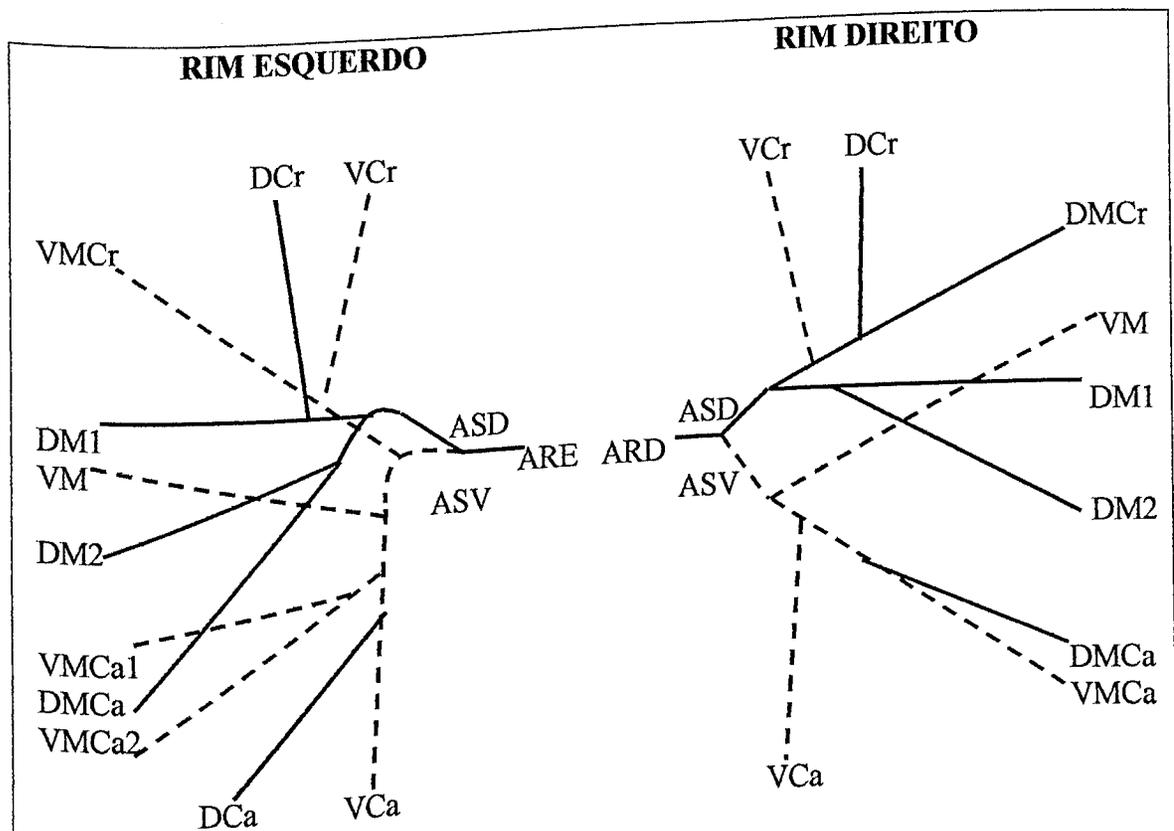


Figura 24 (OBS. 23 - M)

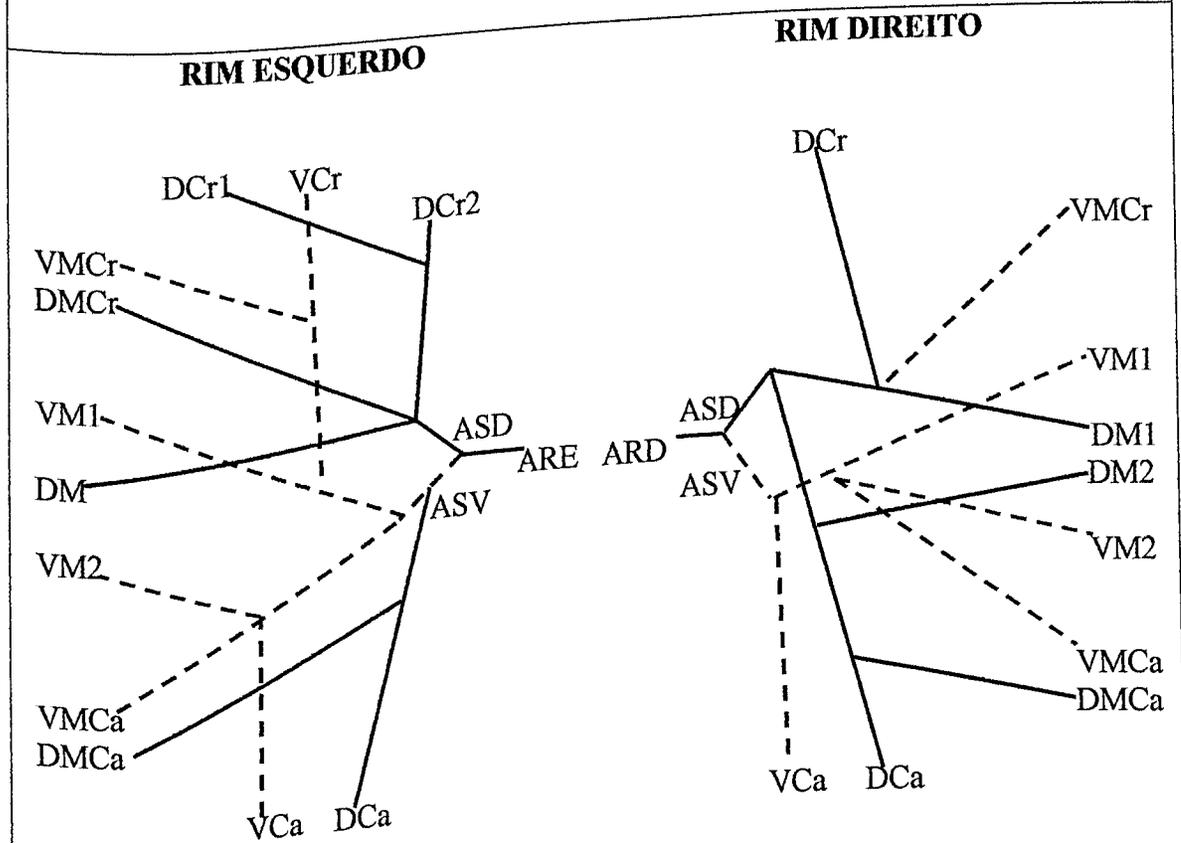


Figura 25 (OBS. 24 - F)

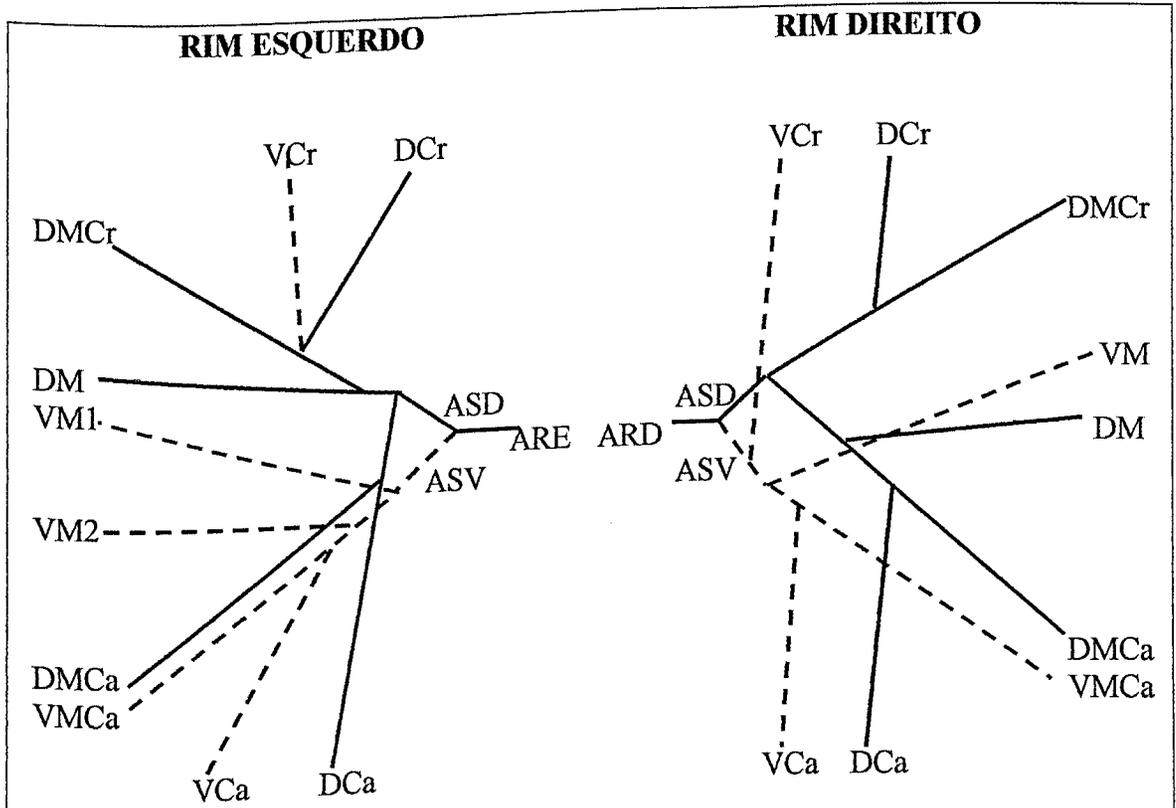


Figura 26 (OBS. 25 - M)

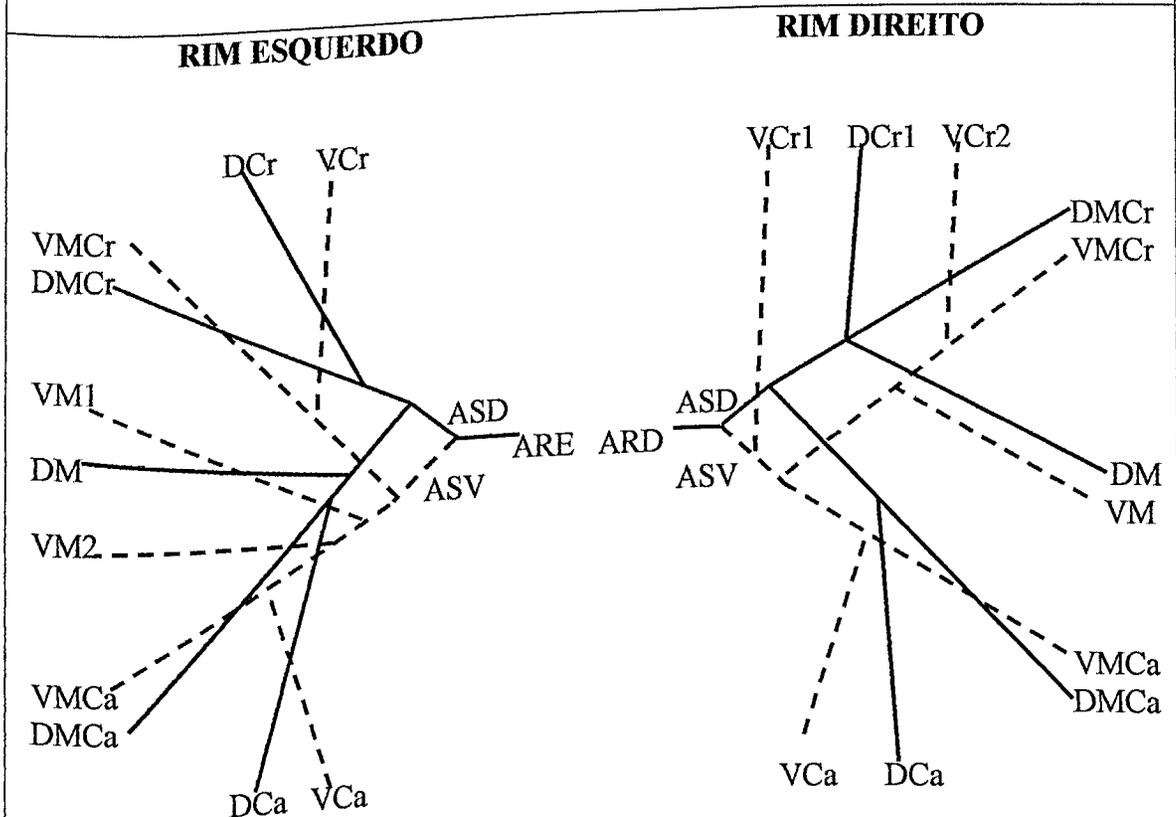


Figura 27 (OBS. 26 - F)

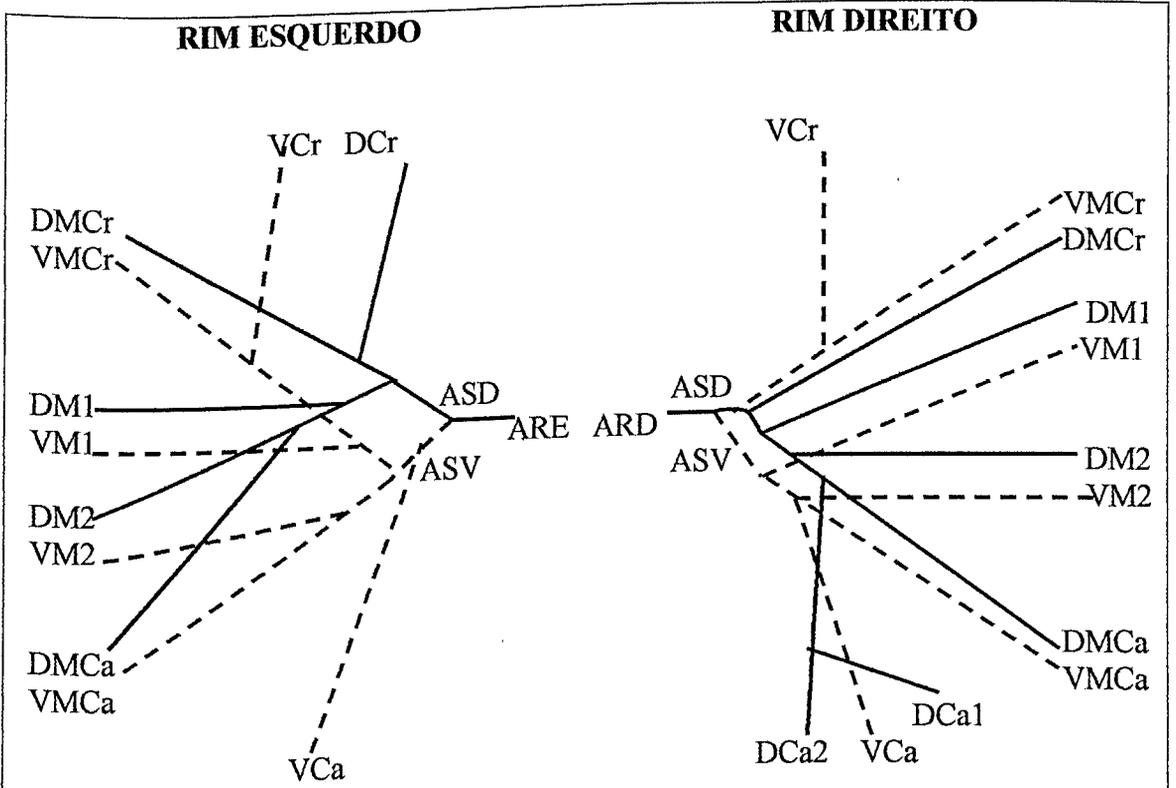


Figura 28 (OBS. 27 - M)

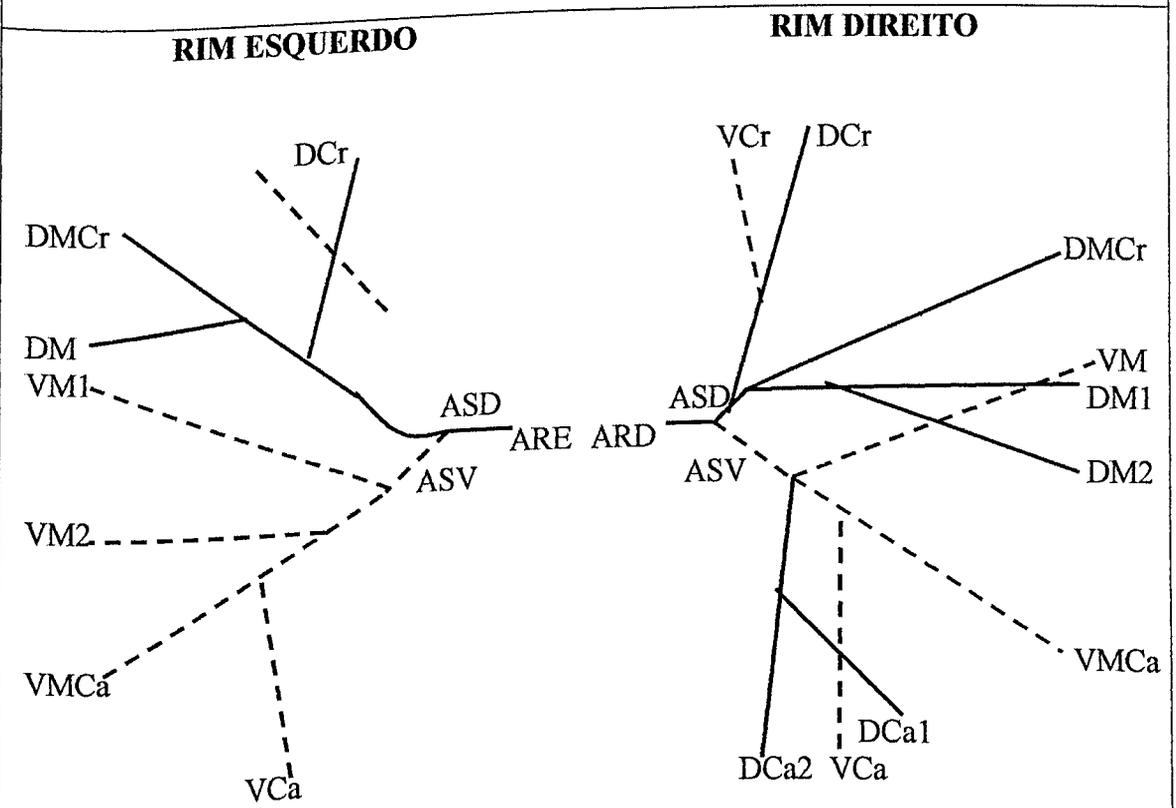


Figura 29 (OBS. 28 - M)

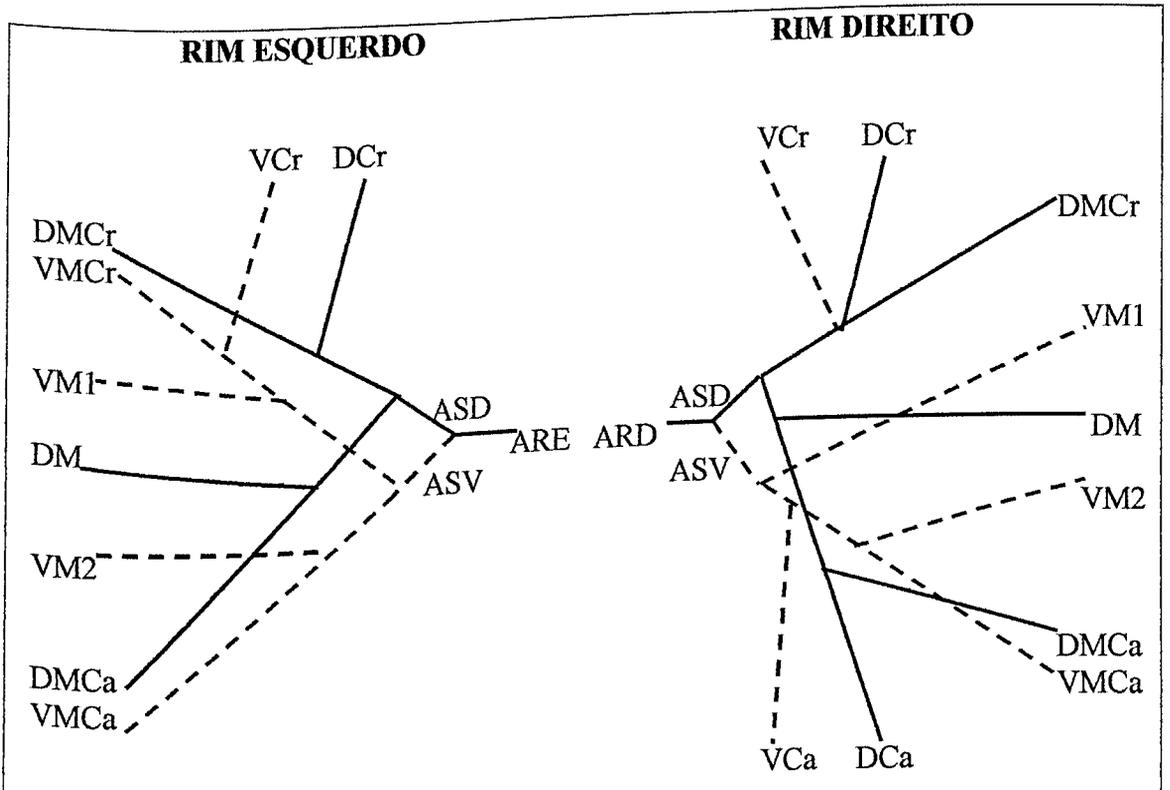


Figura 30 (OBS. 29 - M)

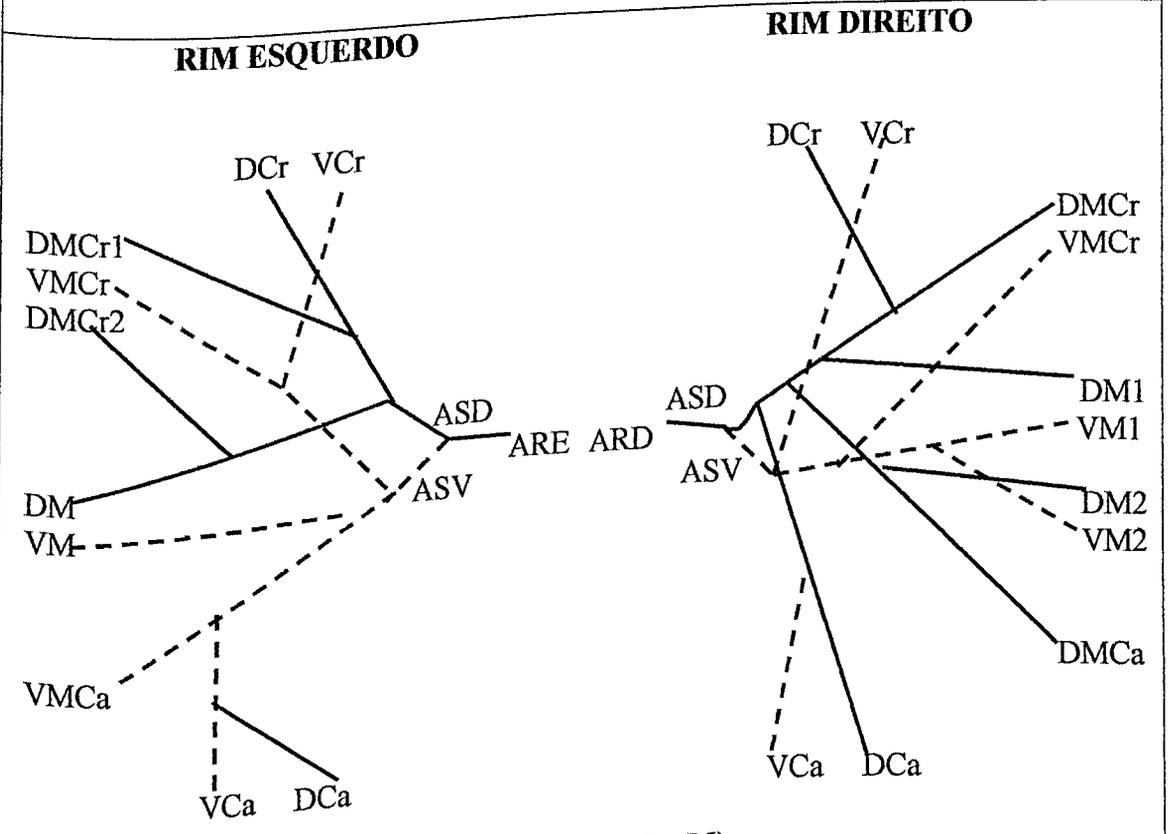


Figura 31 (OBS. 30 - M)

**Figuras 32 a 61 (Obs. de 1 a 30)** – Desenhos esquemáticos representativos da secção sagital dos rins direito e esquerdo de coelhos, destacando a extensão dos setores arteriais dorsal e ventral. Para estas figuras utilizou-se a seguinte legenda:

SD – setor arterial dorsal

SV – setor arterial ventral

Cr – cranial

Ca – caudal

D – dorsal

V - ventral

OBS. – observação

M – macho

F – fêmea

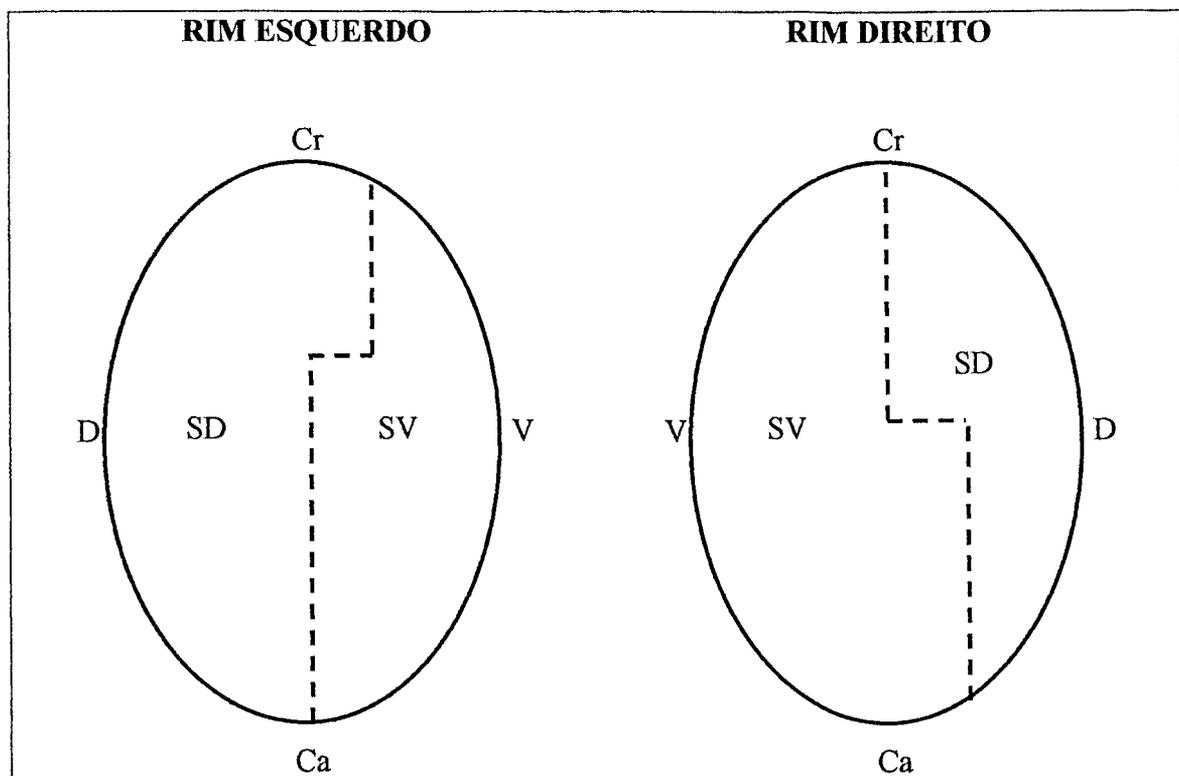


Figura 32 (OBS. 1 - F)

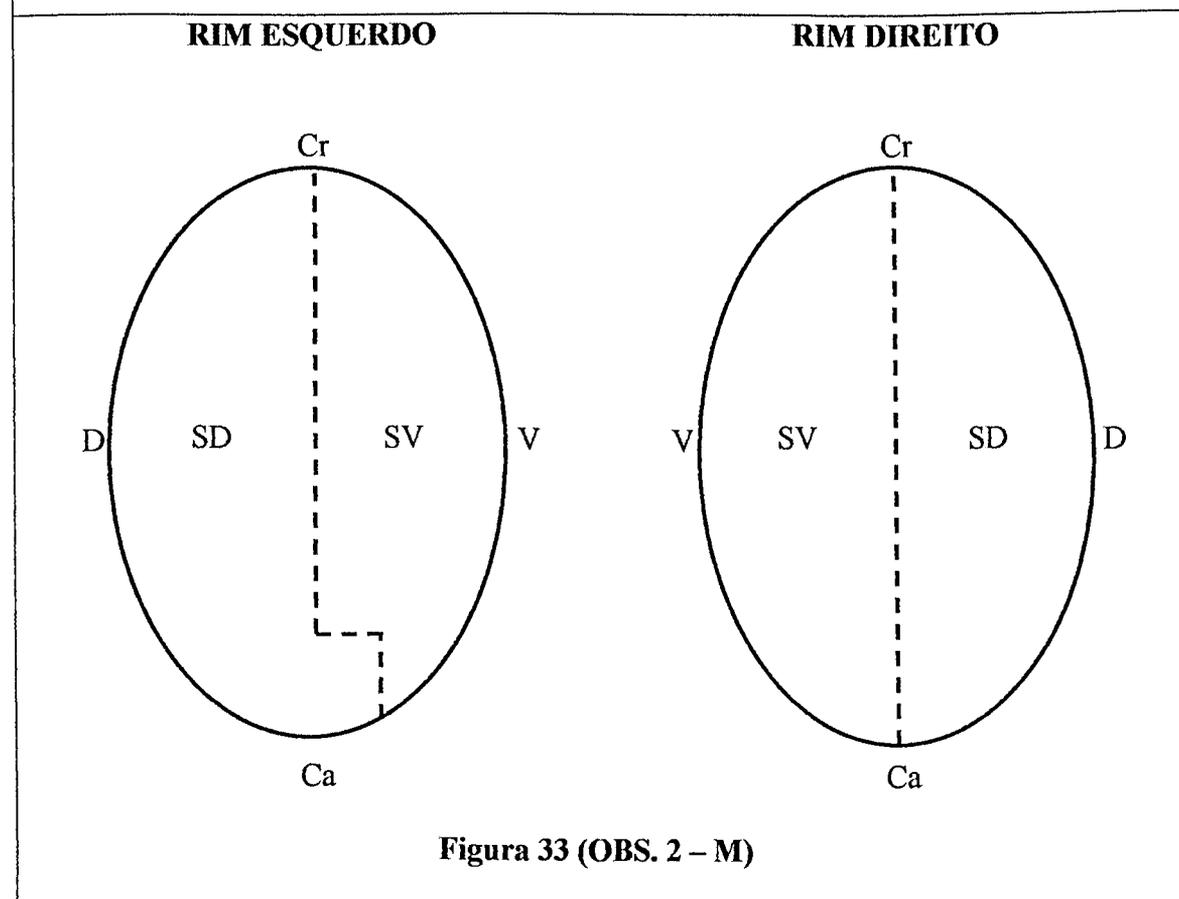
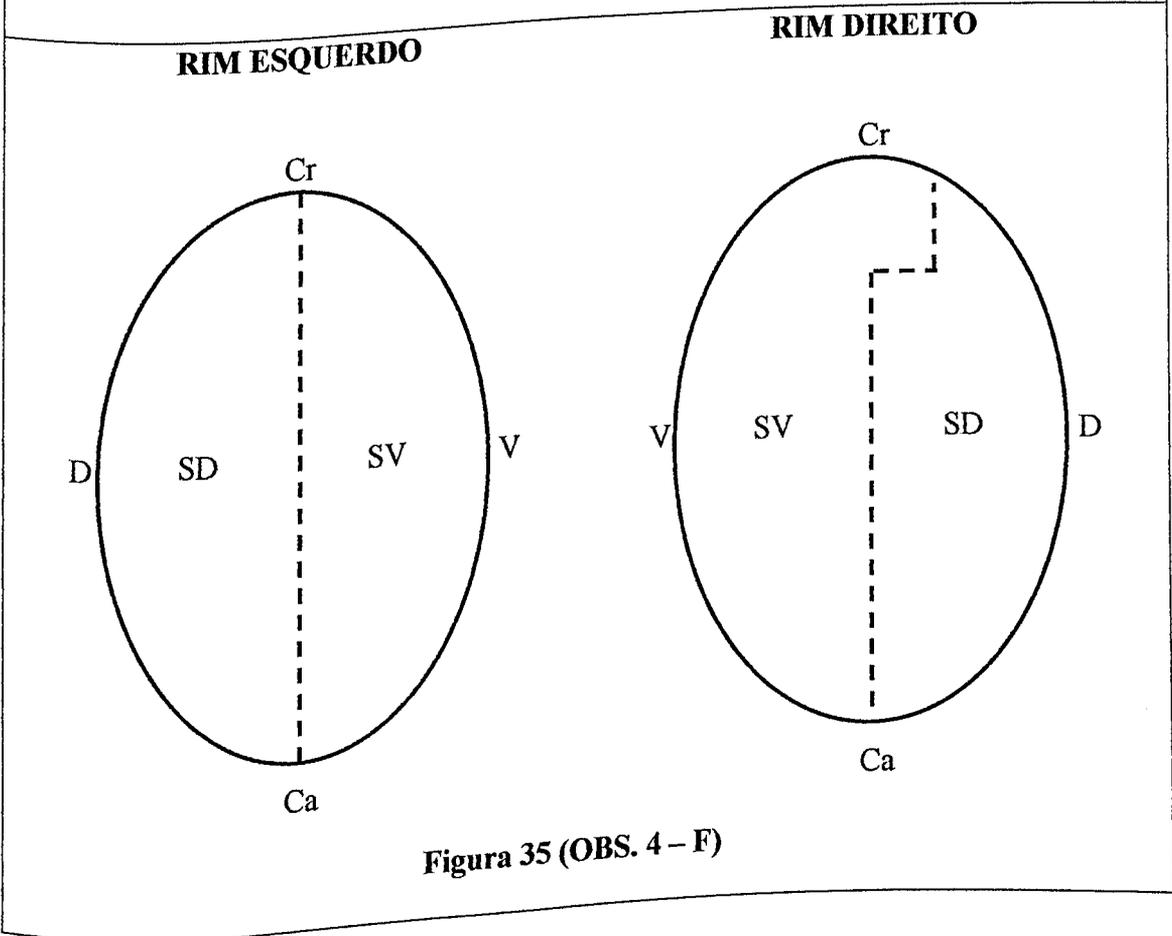
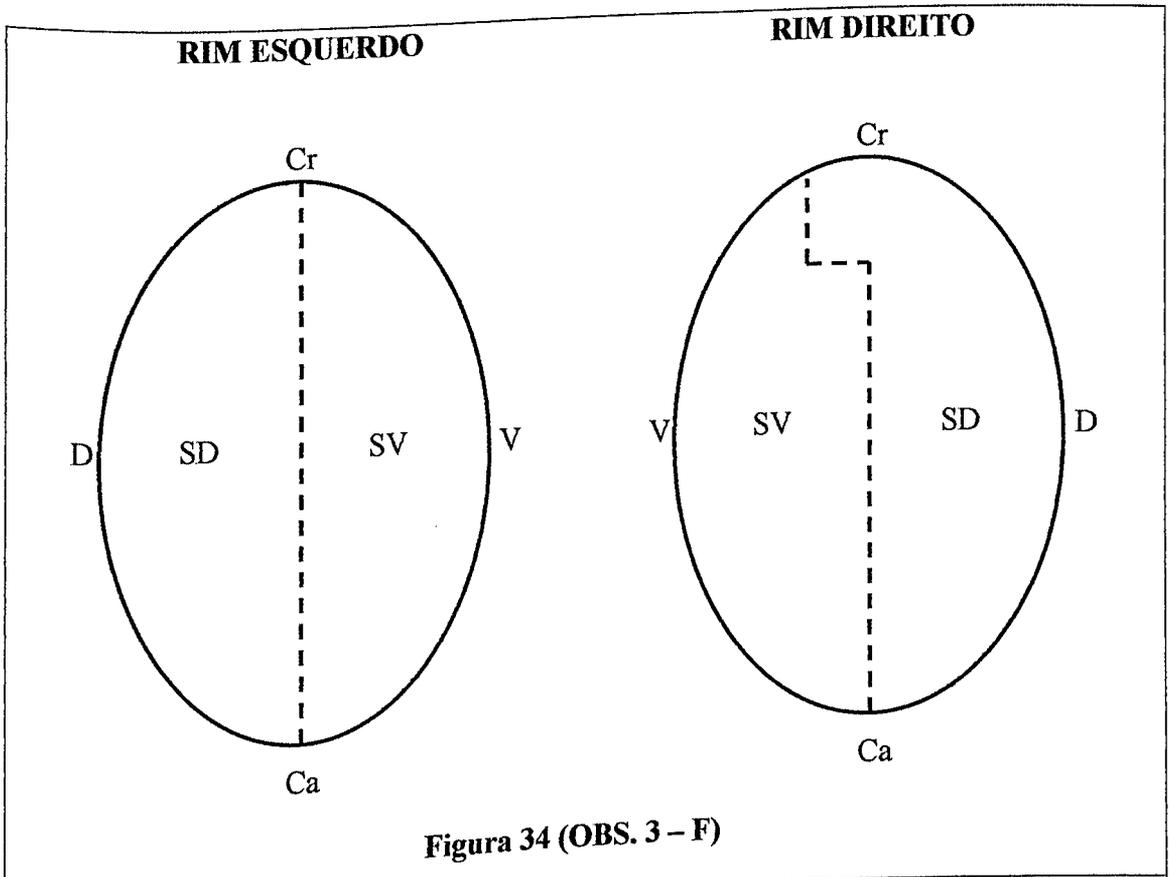
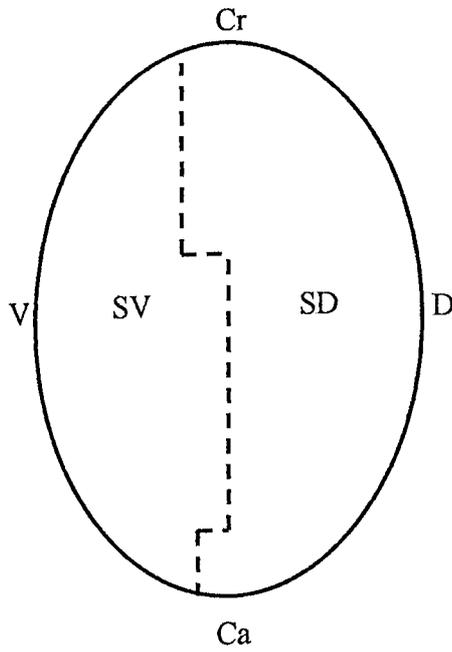
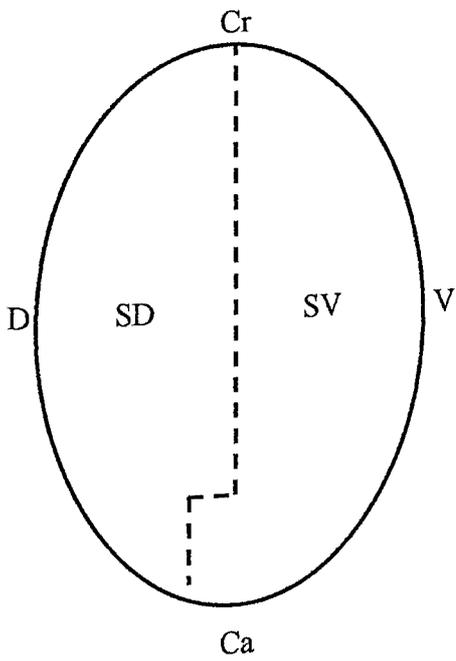


Figura 33 (OBS. 2 - M)



**RIM ESQUERDO**

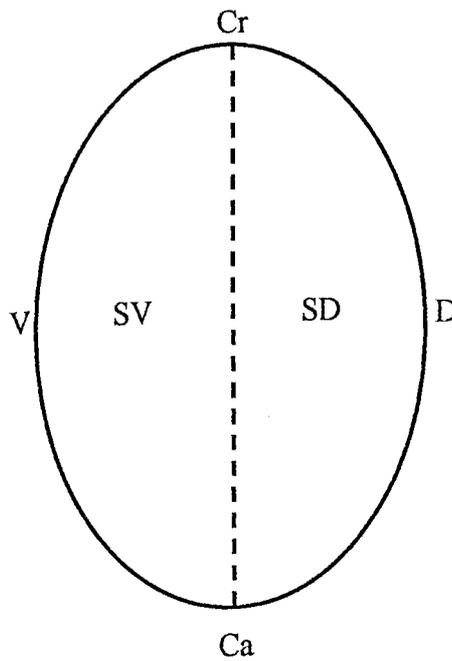
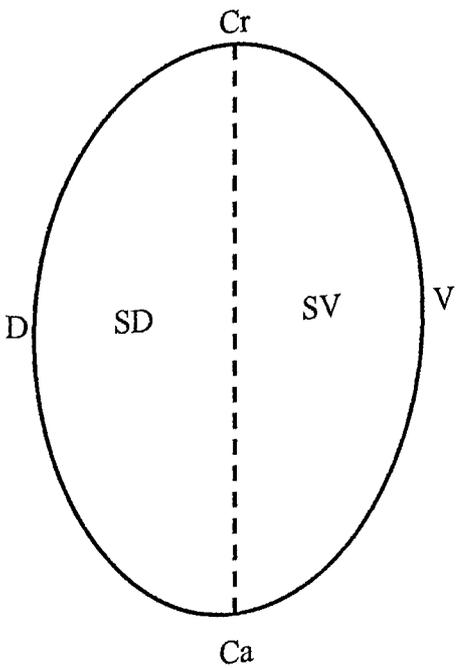
**RIM DIREITO**



**Figura 36 (OBS. 5 - M)**

**RIM ESQUERDO**

**RIM DIREITO**



**Figura 37 (OBS. 6 - F)**

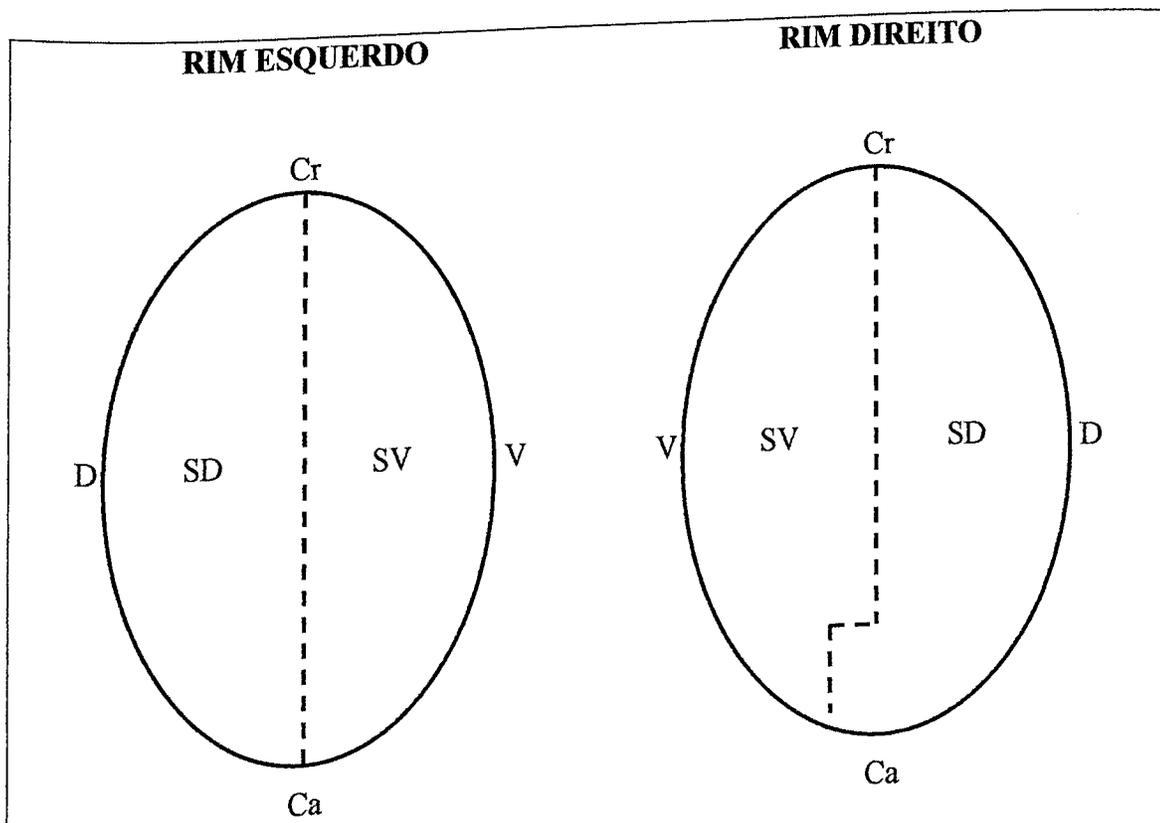


Figura 38 (OBS. 7 - F)

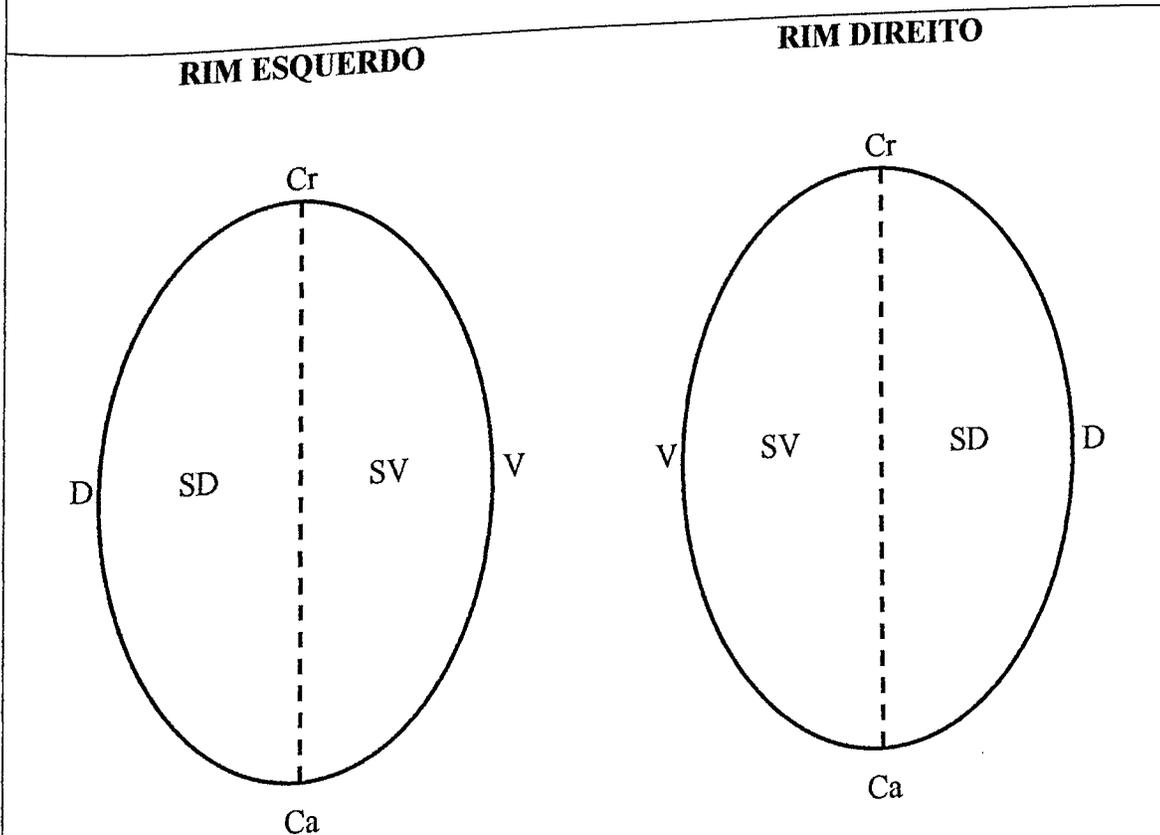
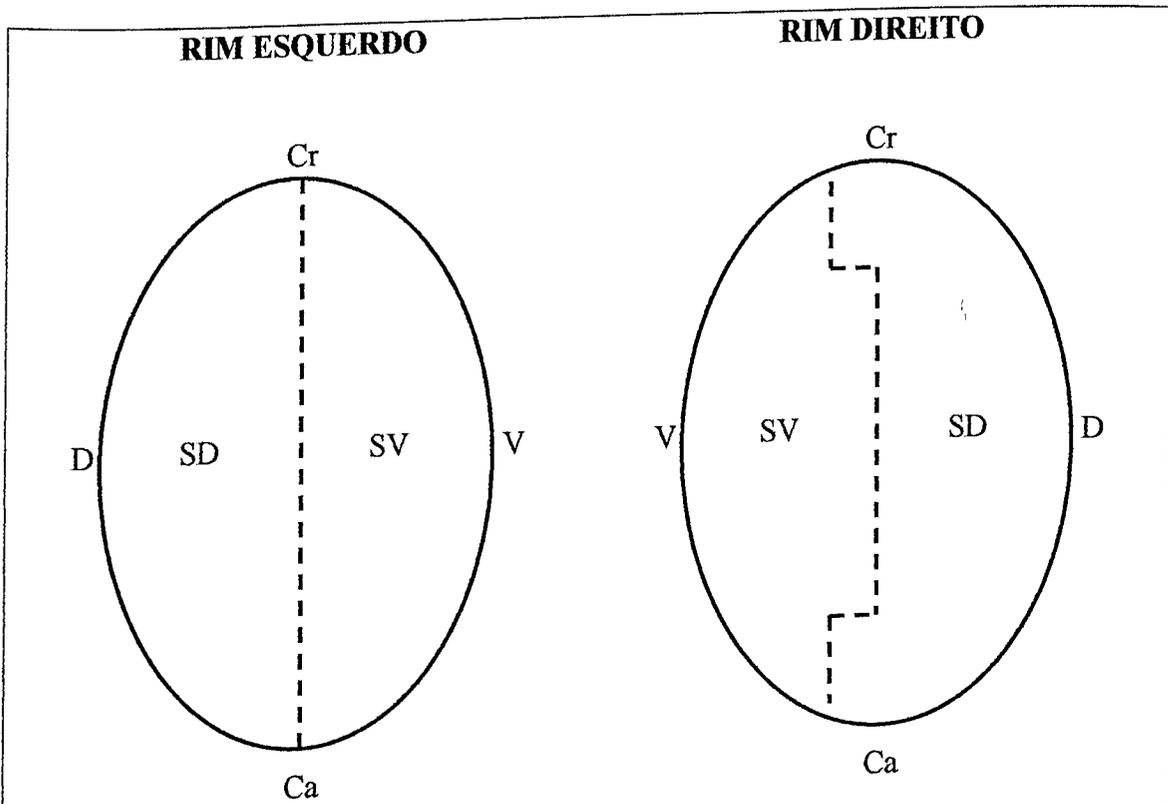
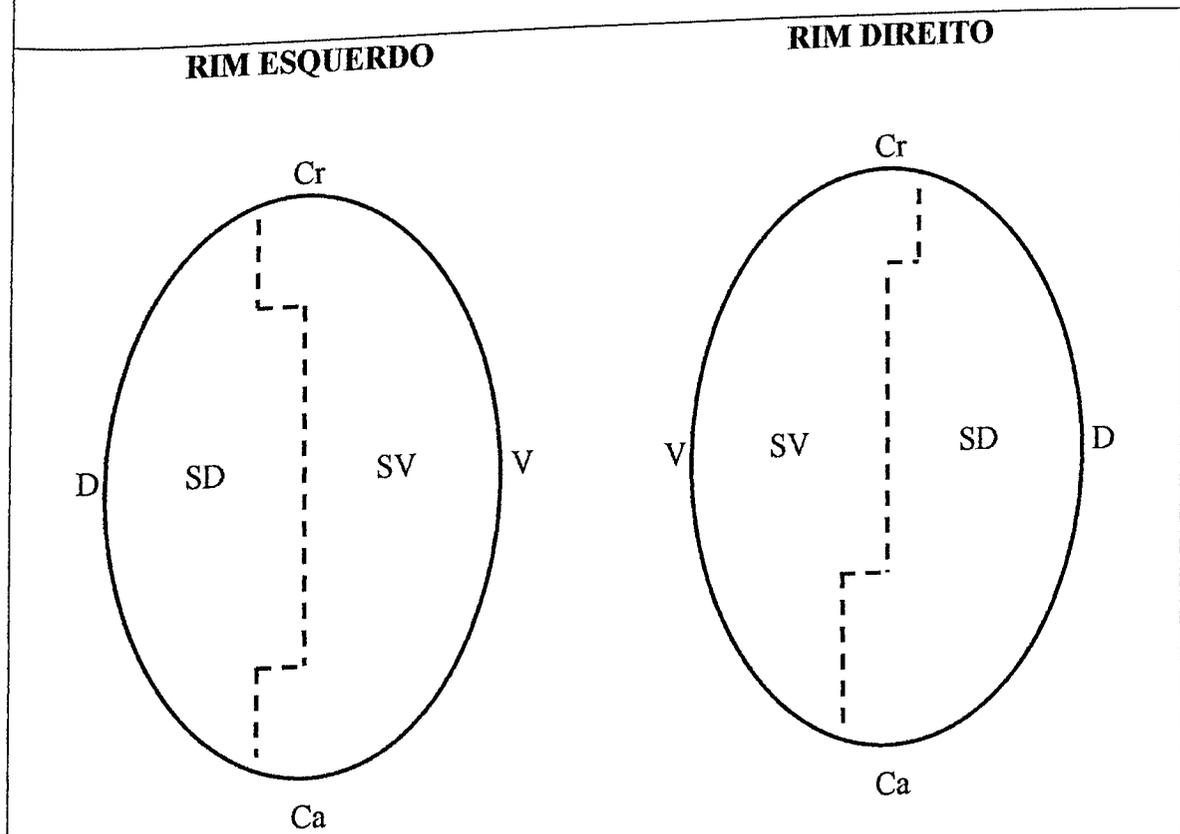


Figura 39 (OBS. 8 - F)



**Figura 40 (OBS. 9 - M)**



**Figura 41 (OBS. 10 - M)**

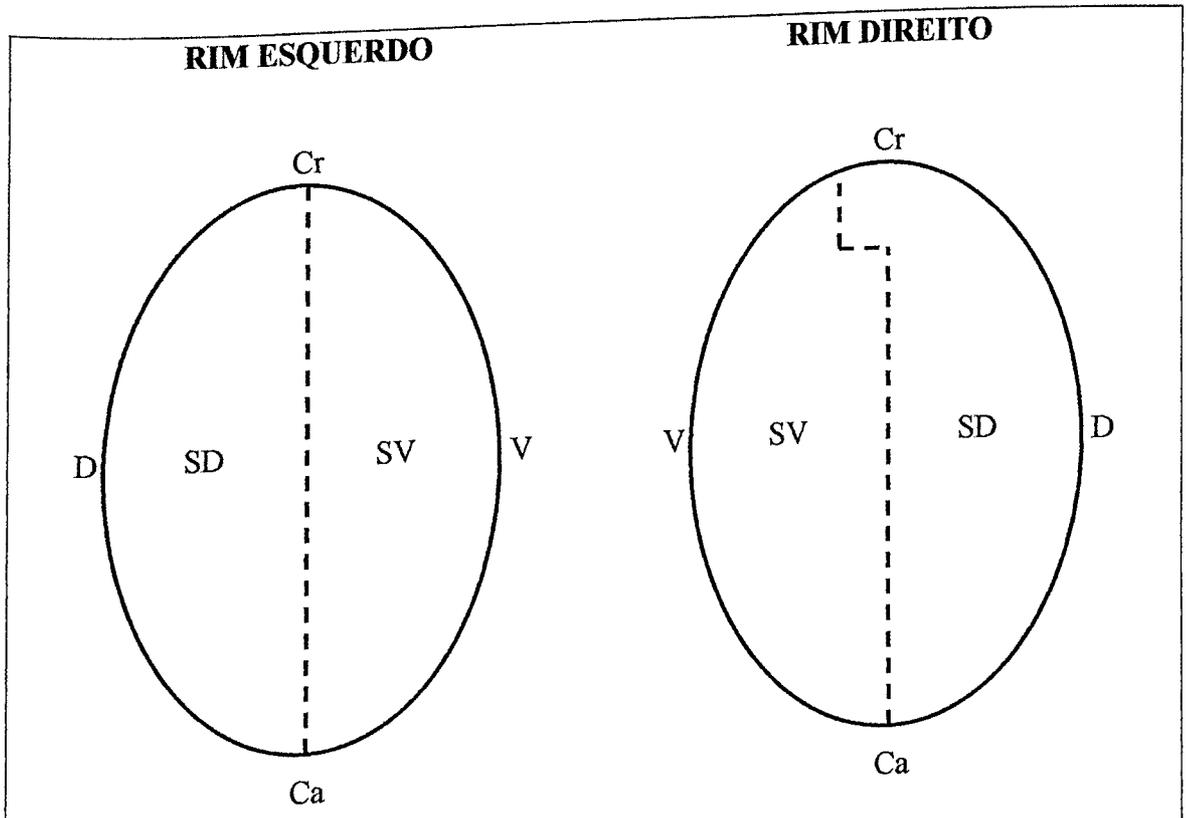


Figura 42 (OBS. 11 - F)

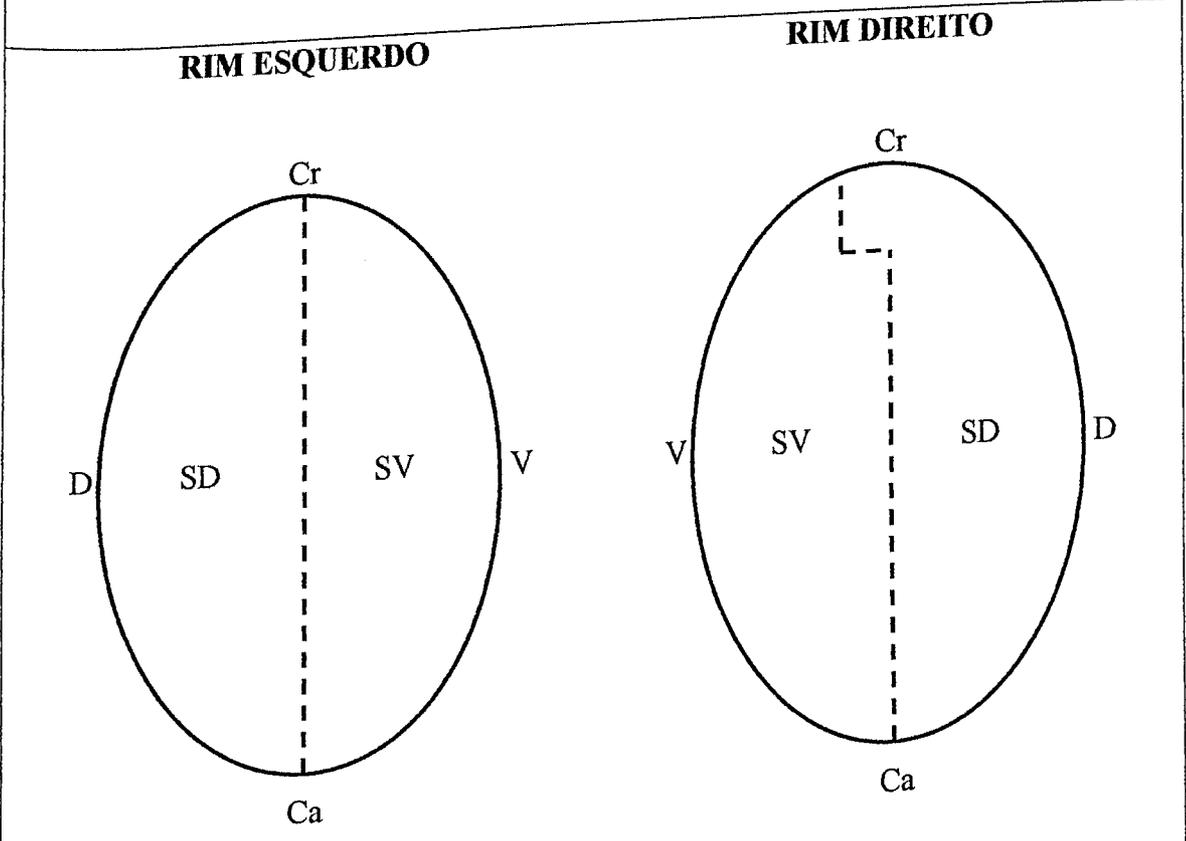


Figura 43 (OBS. 12 - M)

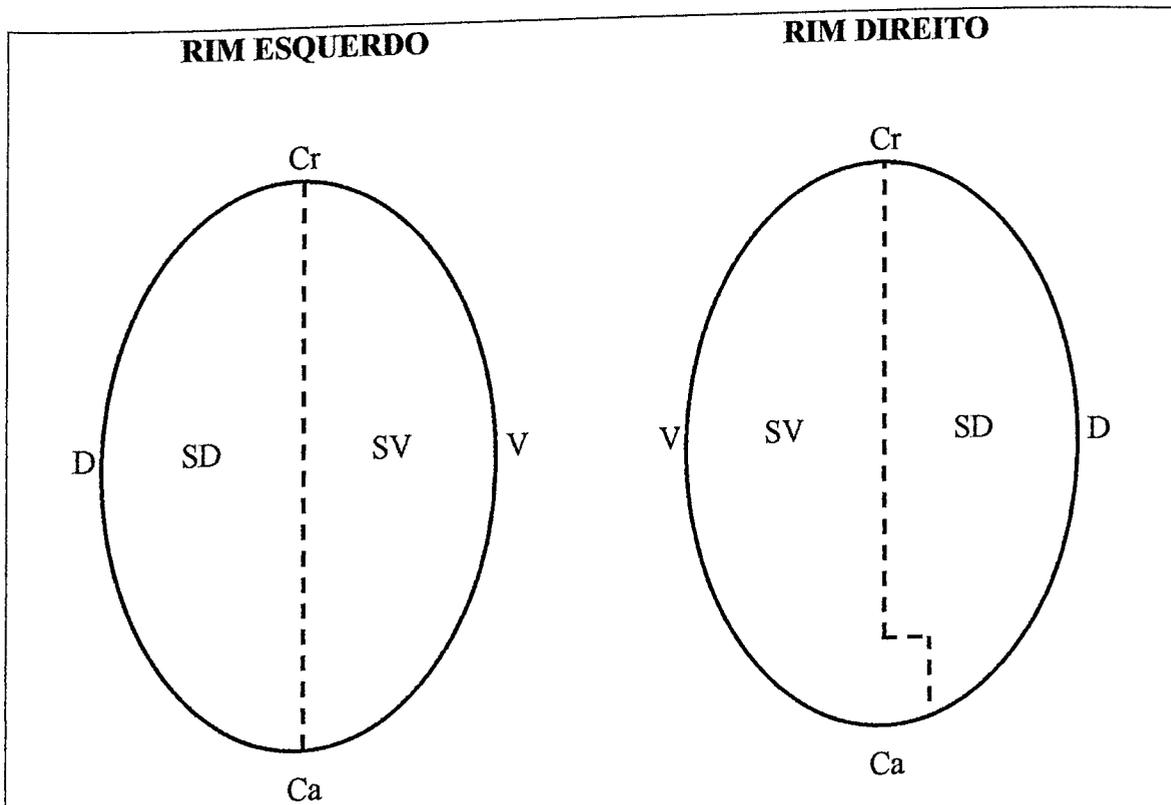


Figura 44 (OBS. 13 - F)

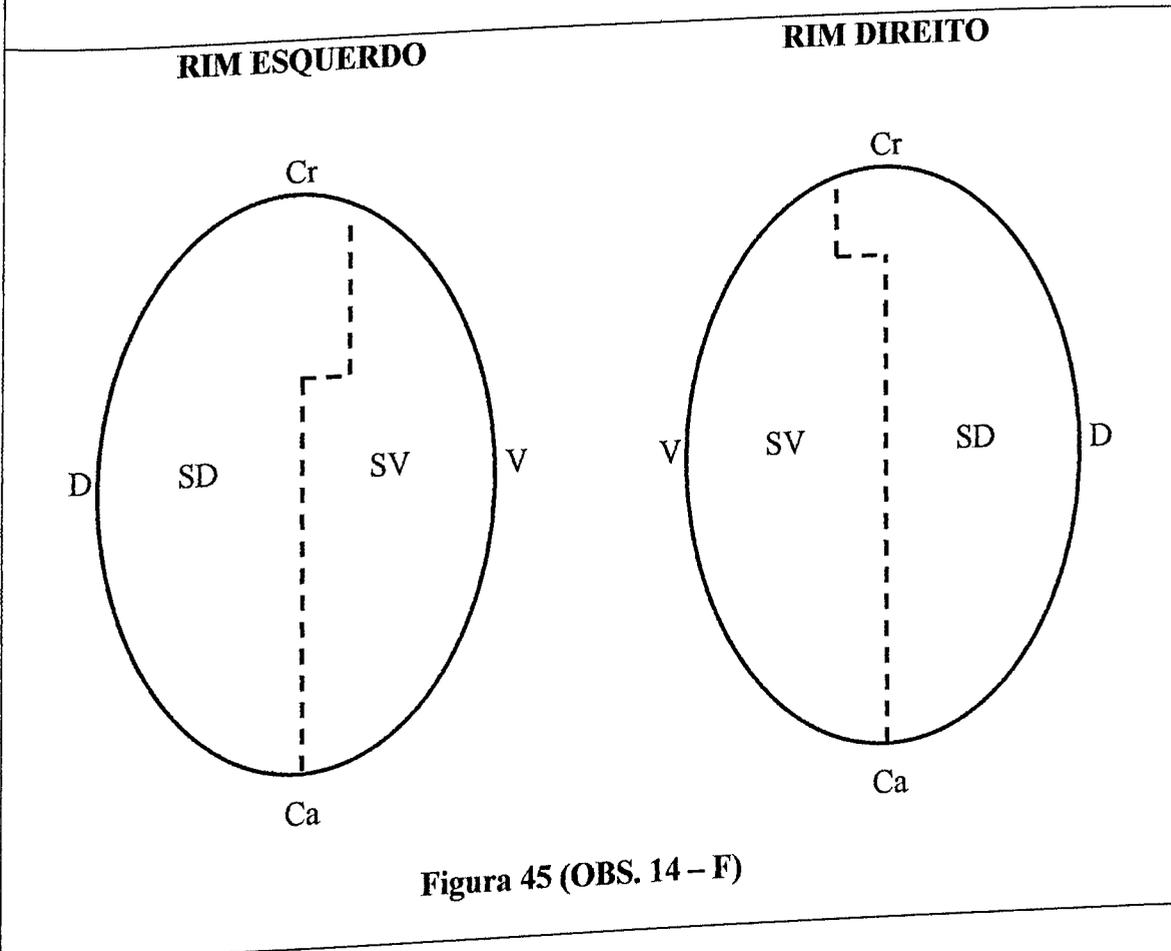
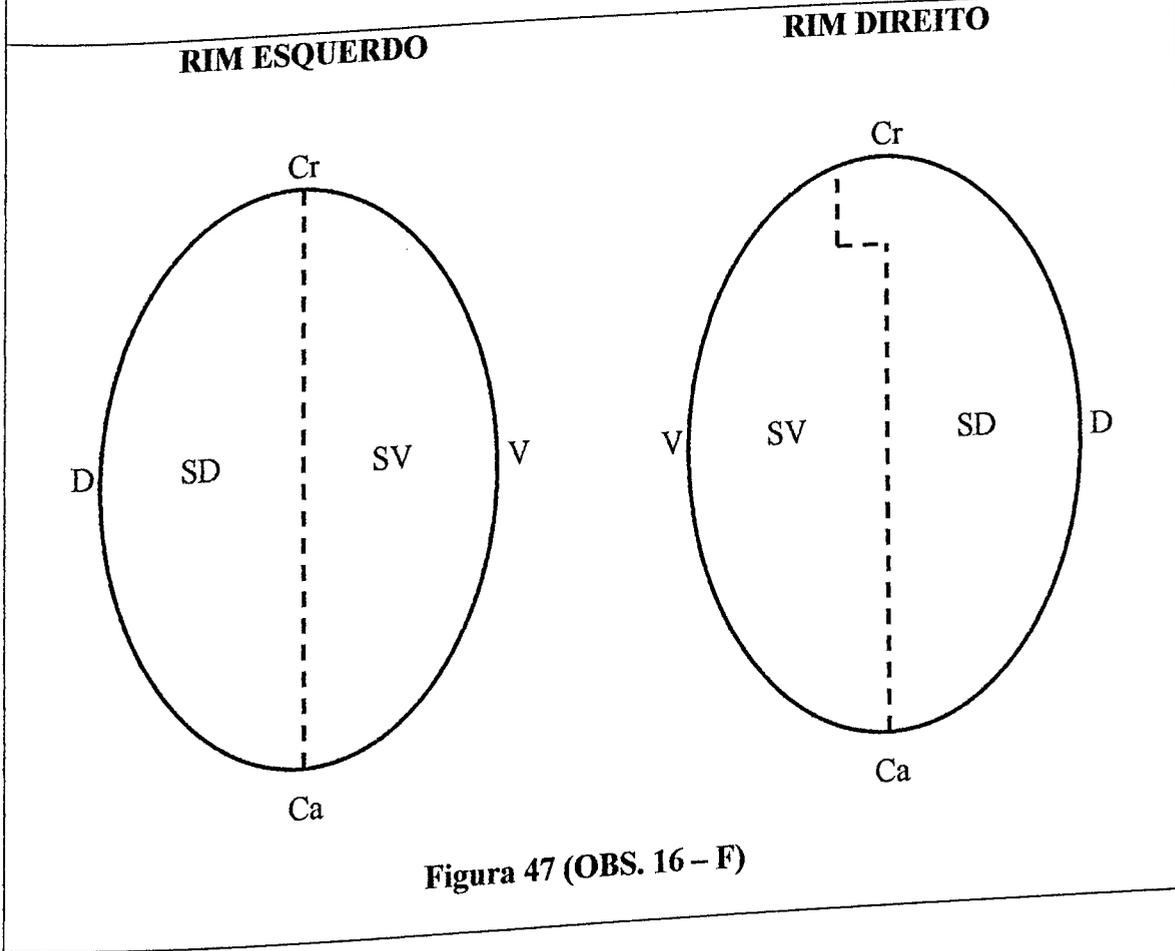
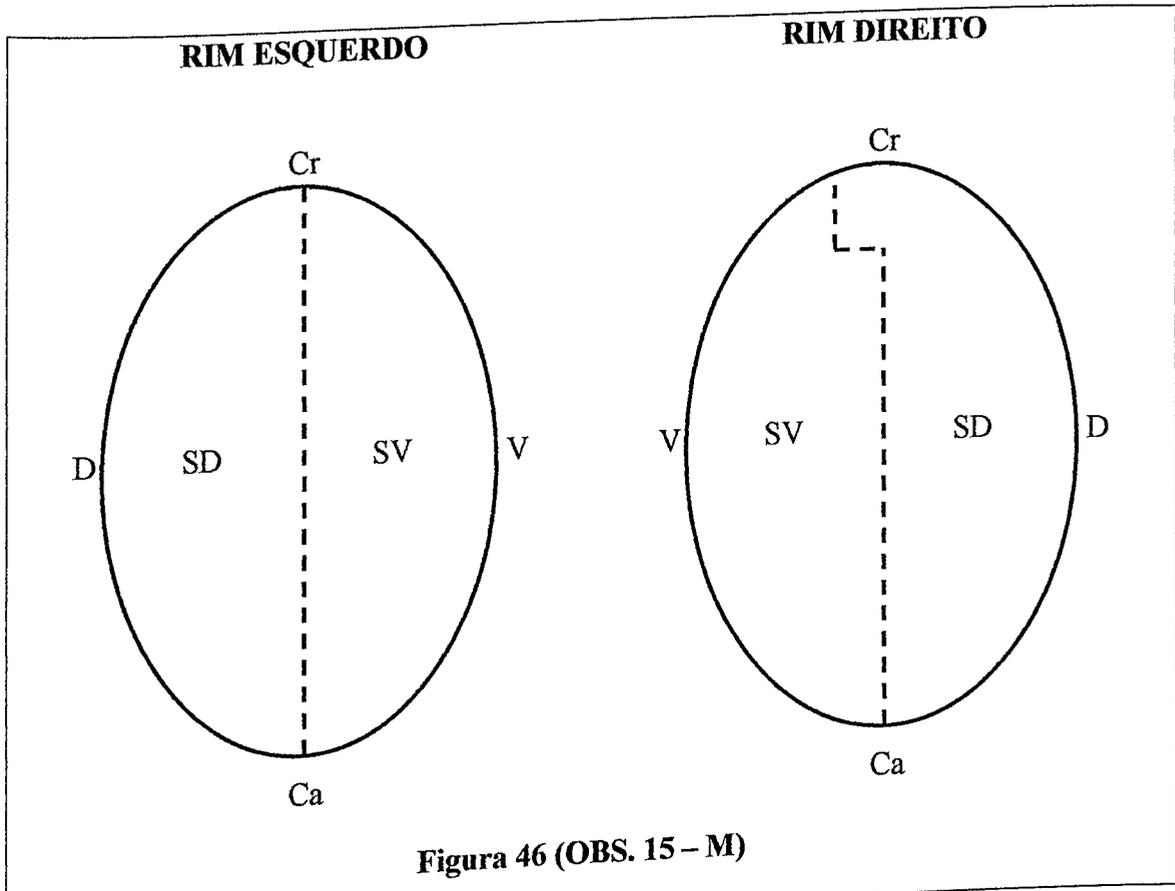


Figura 45 (OBS. 14 - F)



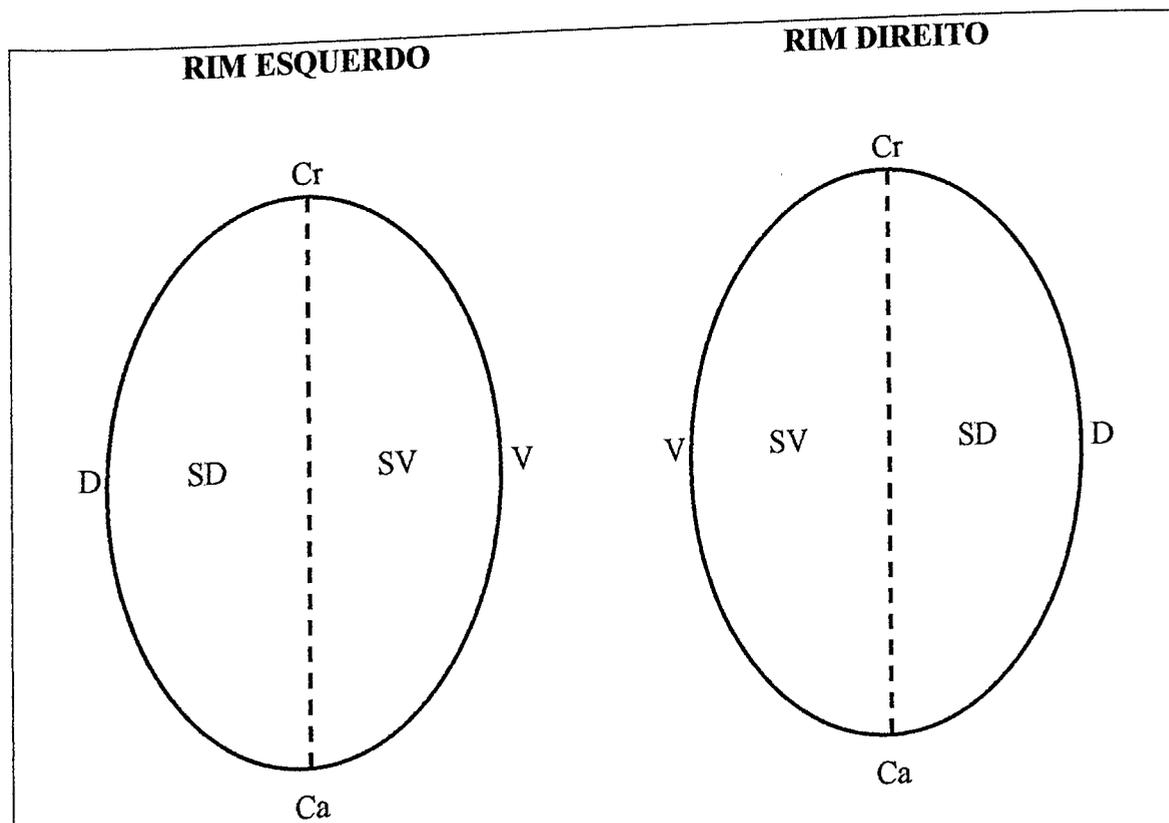


Figura 48 (OBS. 17 - M)

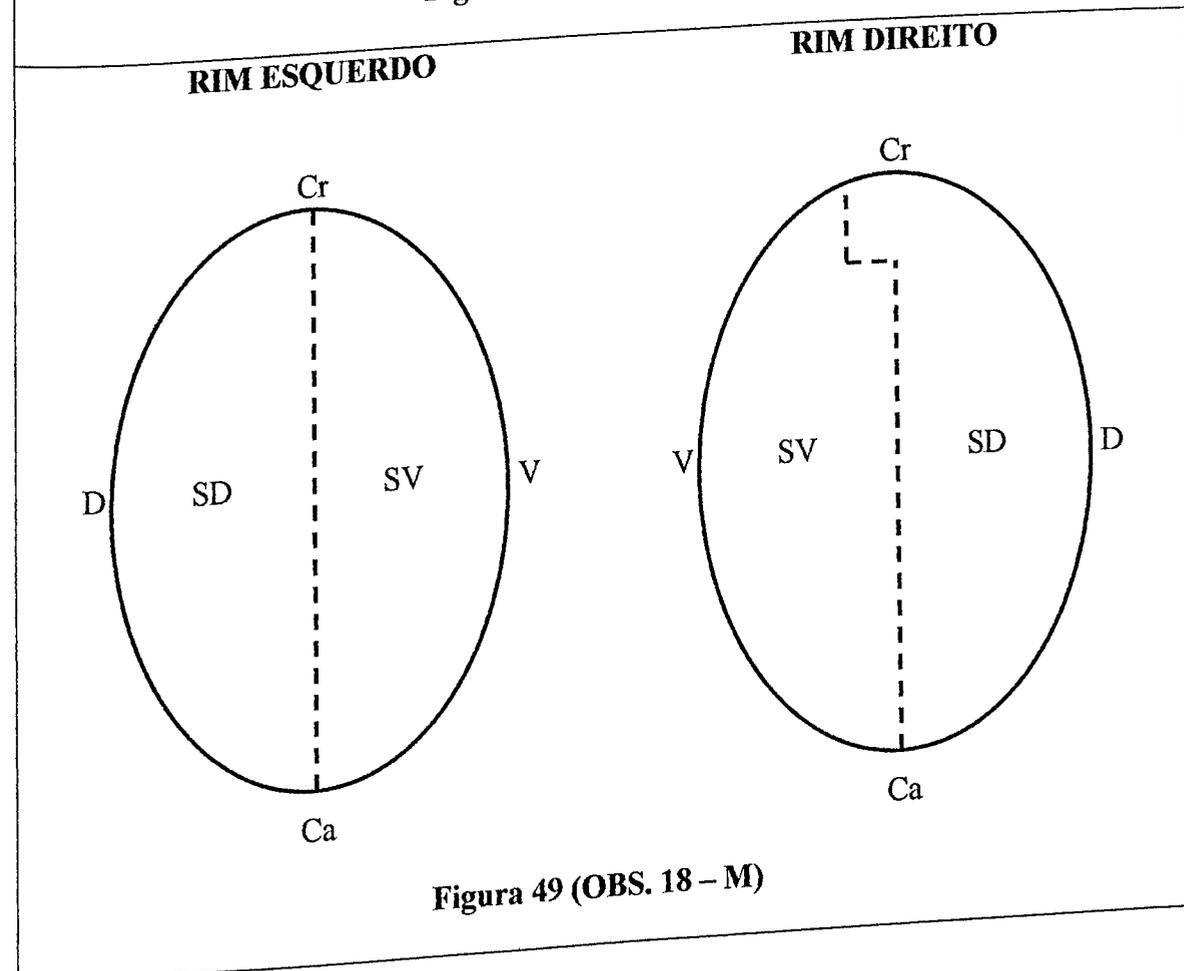


Figura 49 (OBS. 18 - M)

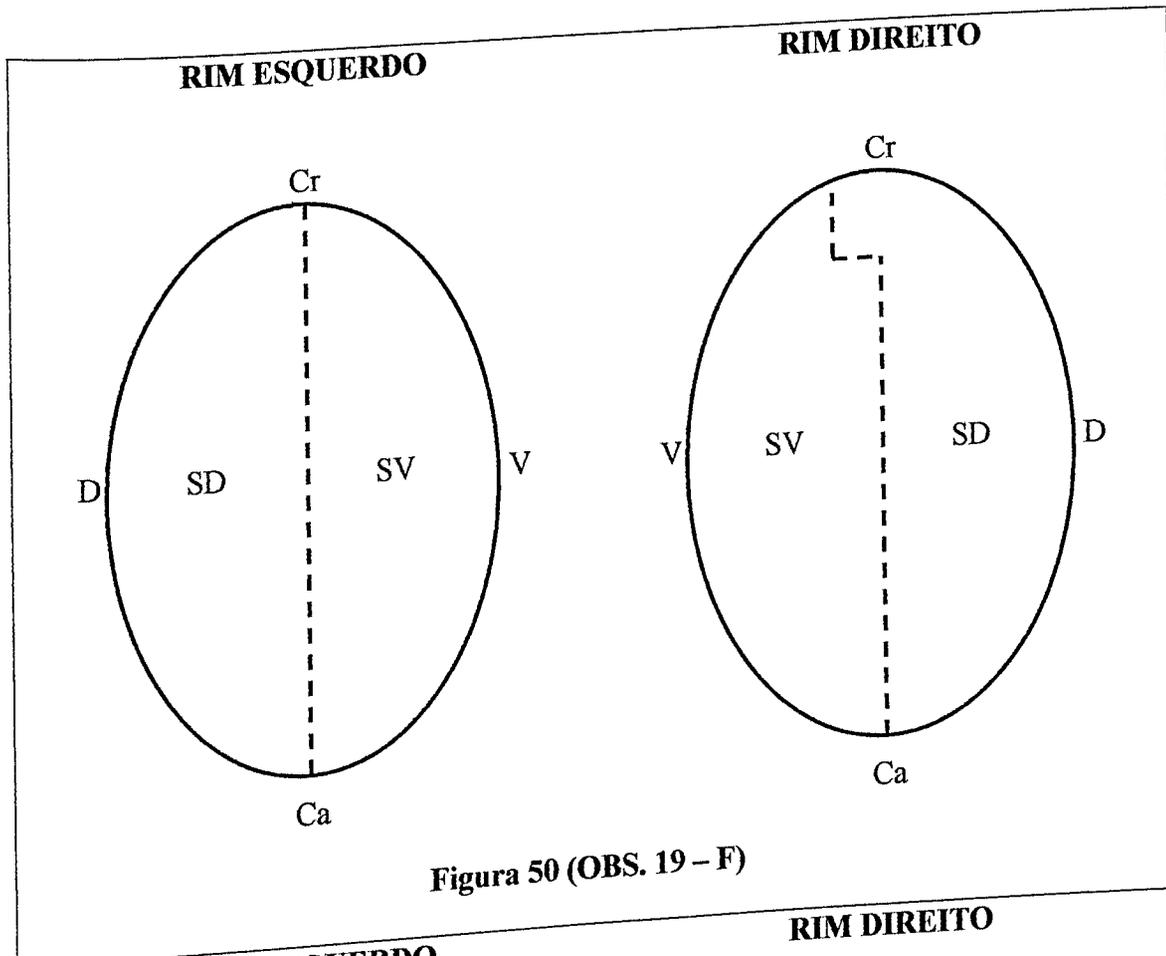


Figura 50 (OBS. 19 - F)

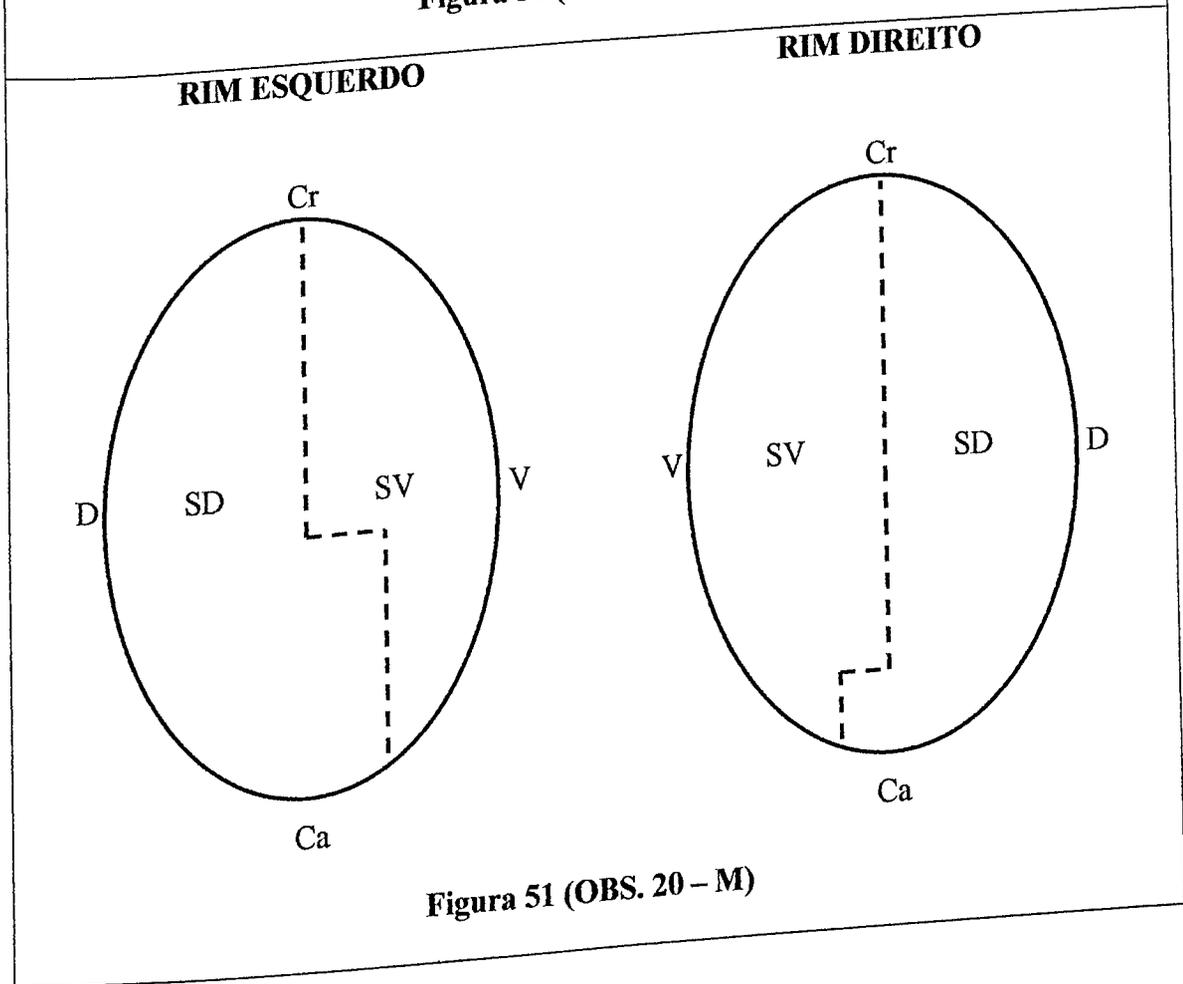


Figura 51 (OBS. 20 - M)

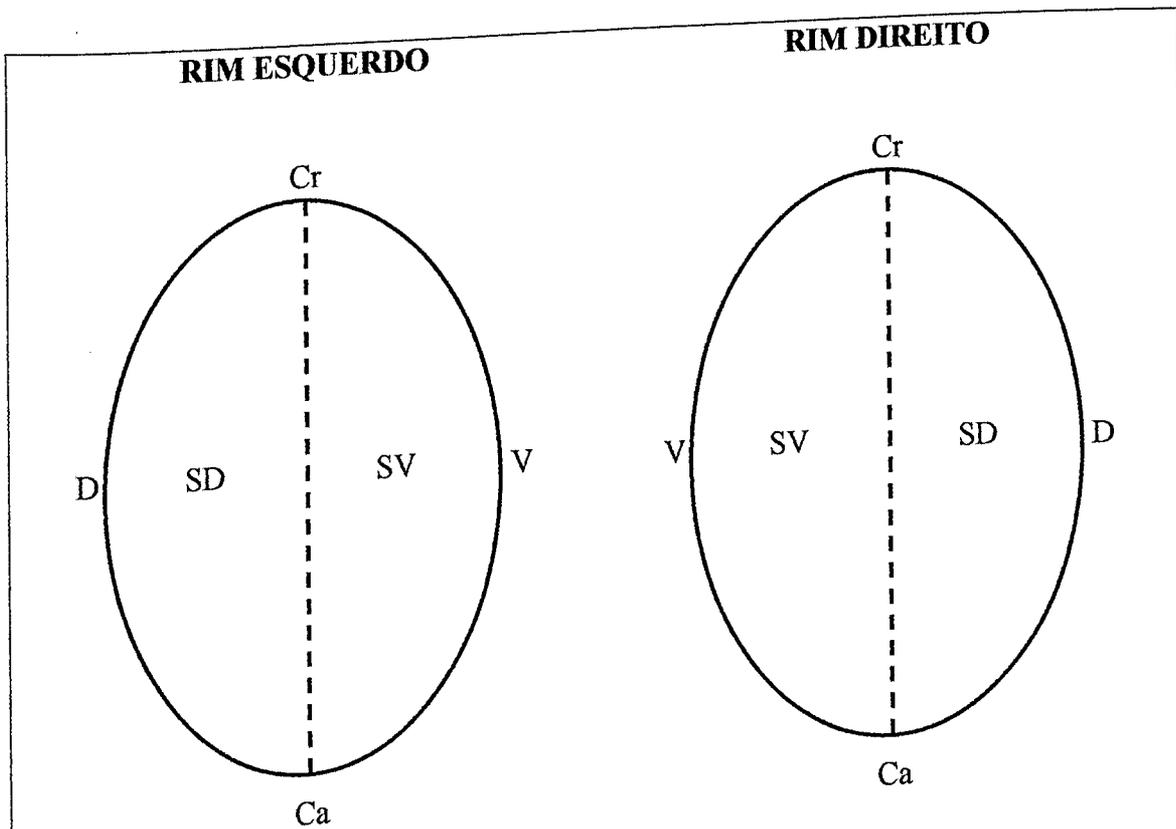


Figura 52 (OBS. 21 - M)

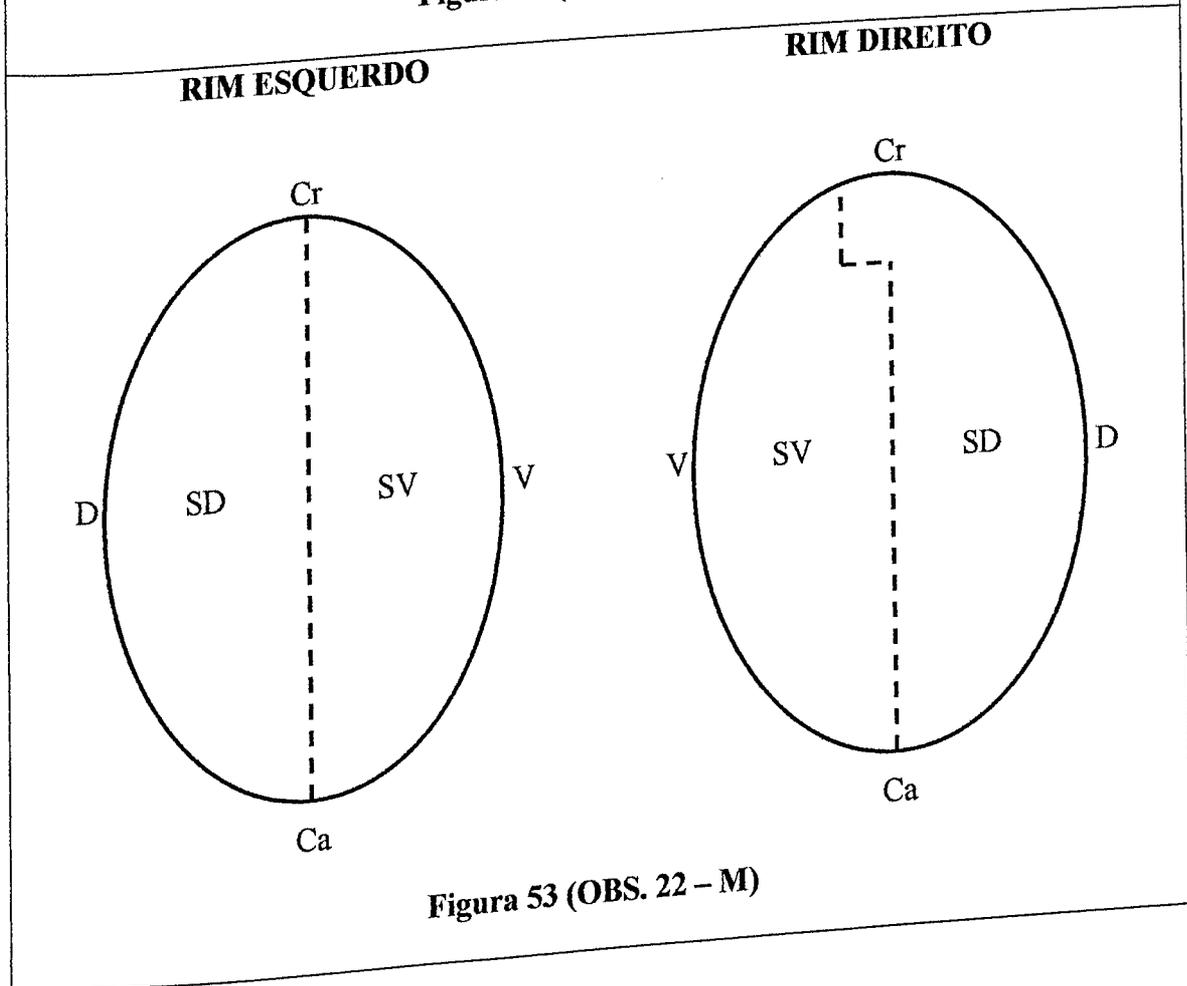


Figura 53 (OBS. 22 - M)

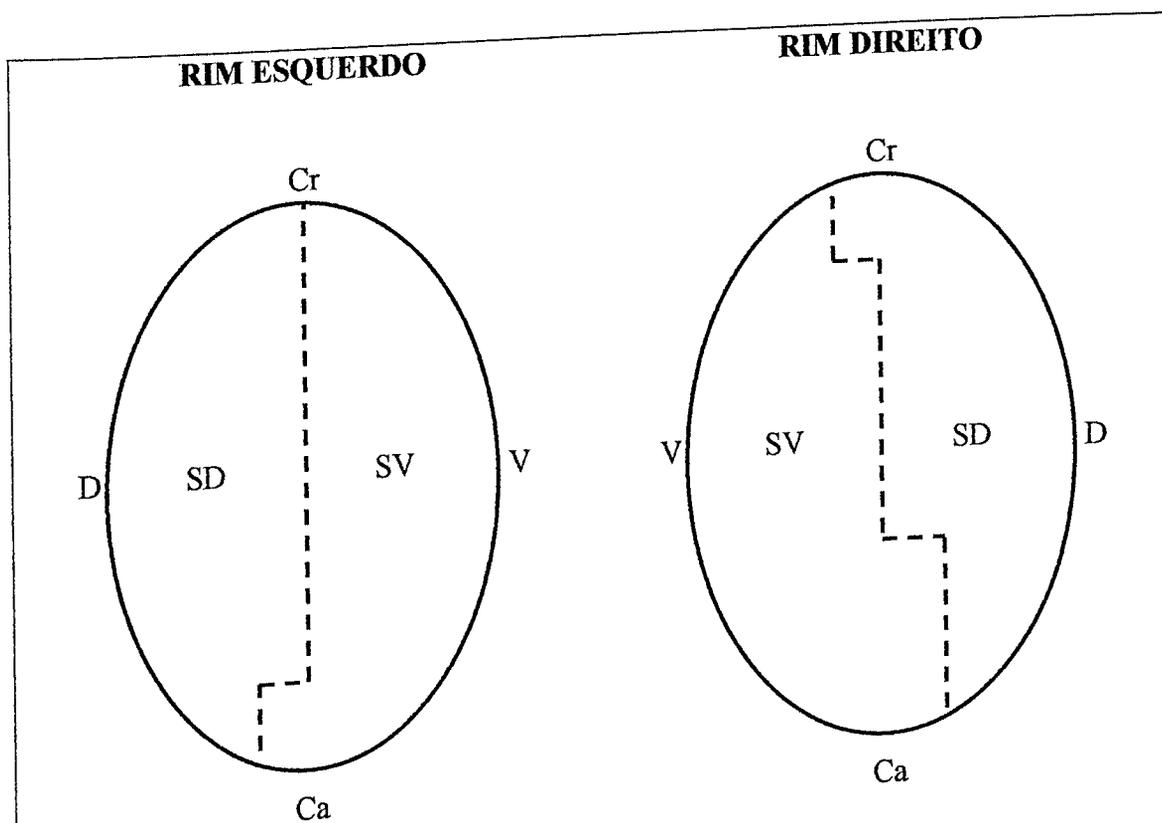


Figura 54 (OBS. 23 - M)

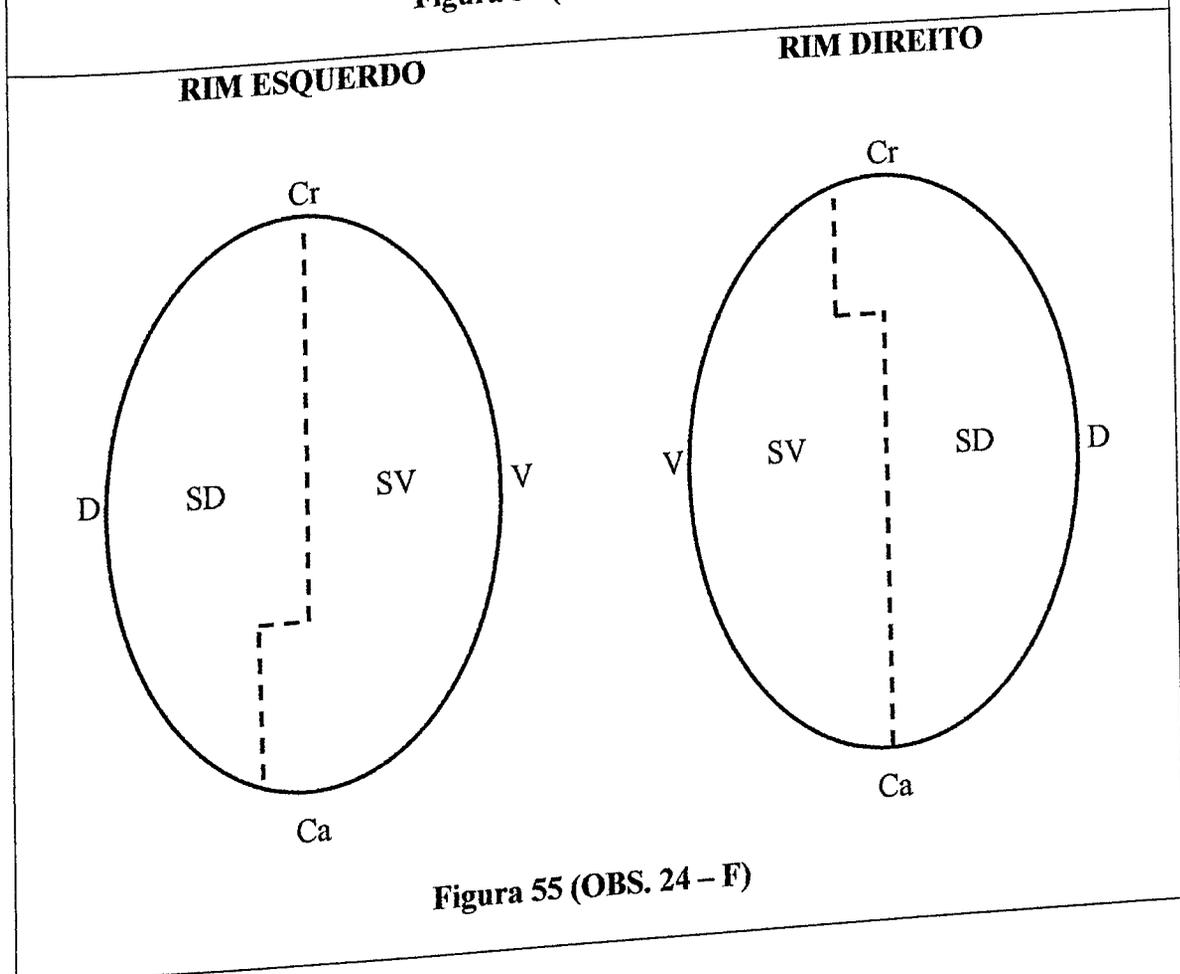


Figura 55 (OBS. 24 - F)

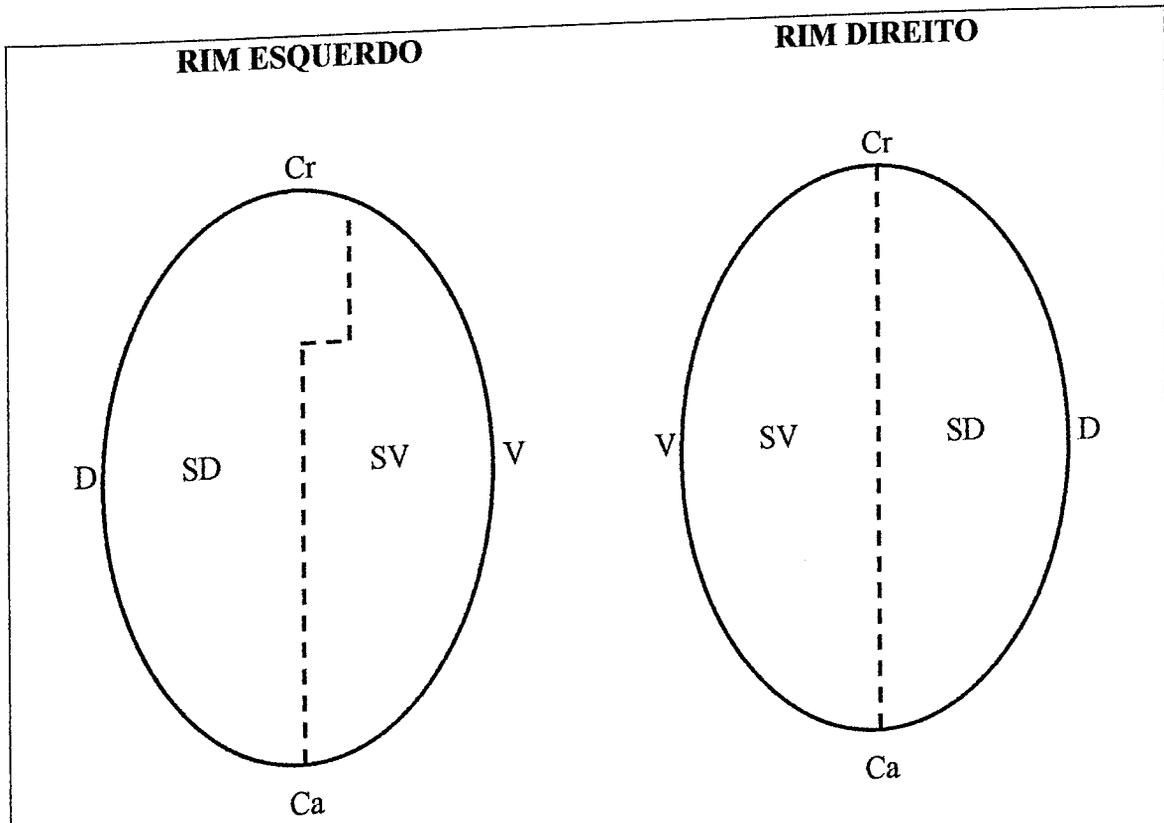


Figura 56 (OBS. 25 - M)

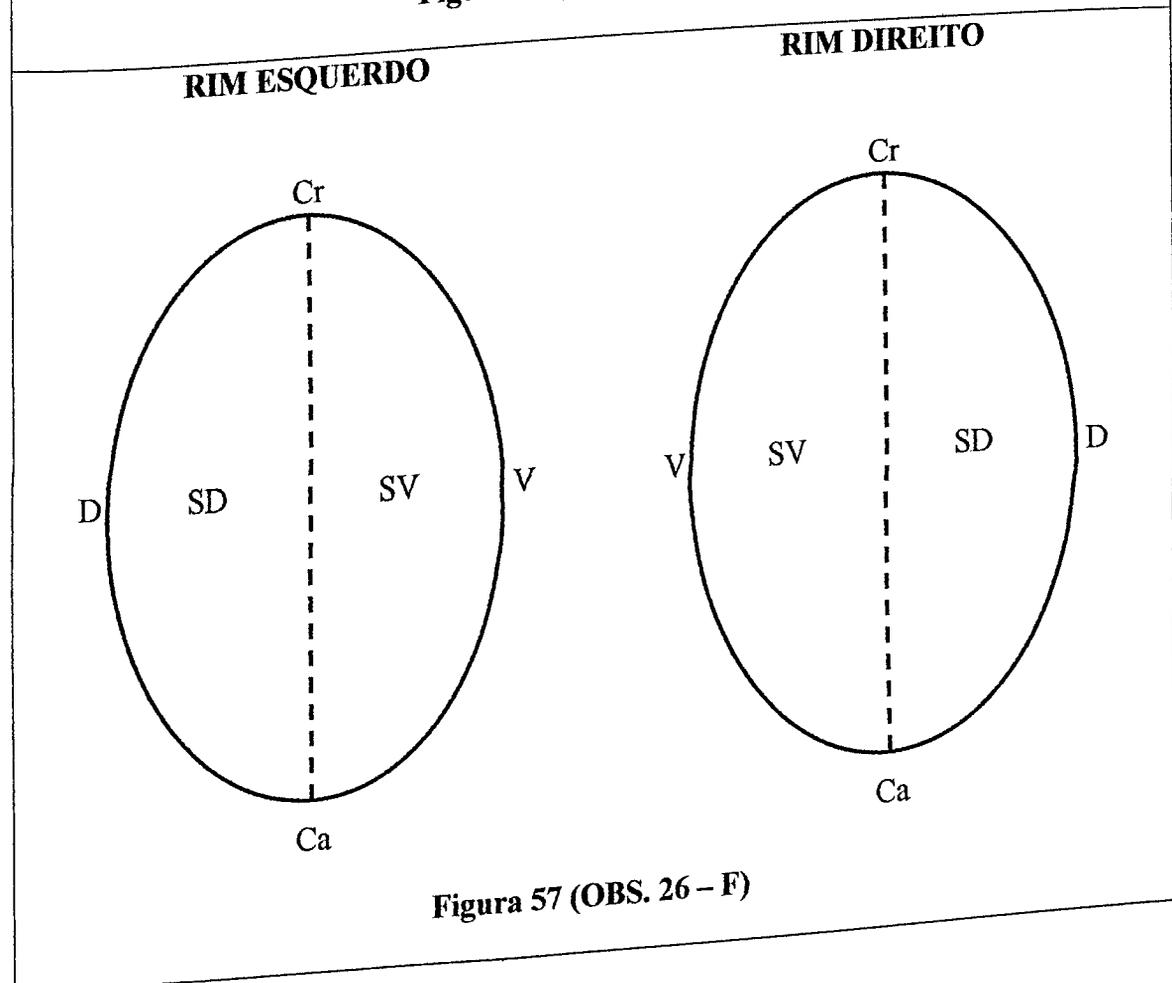
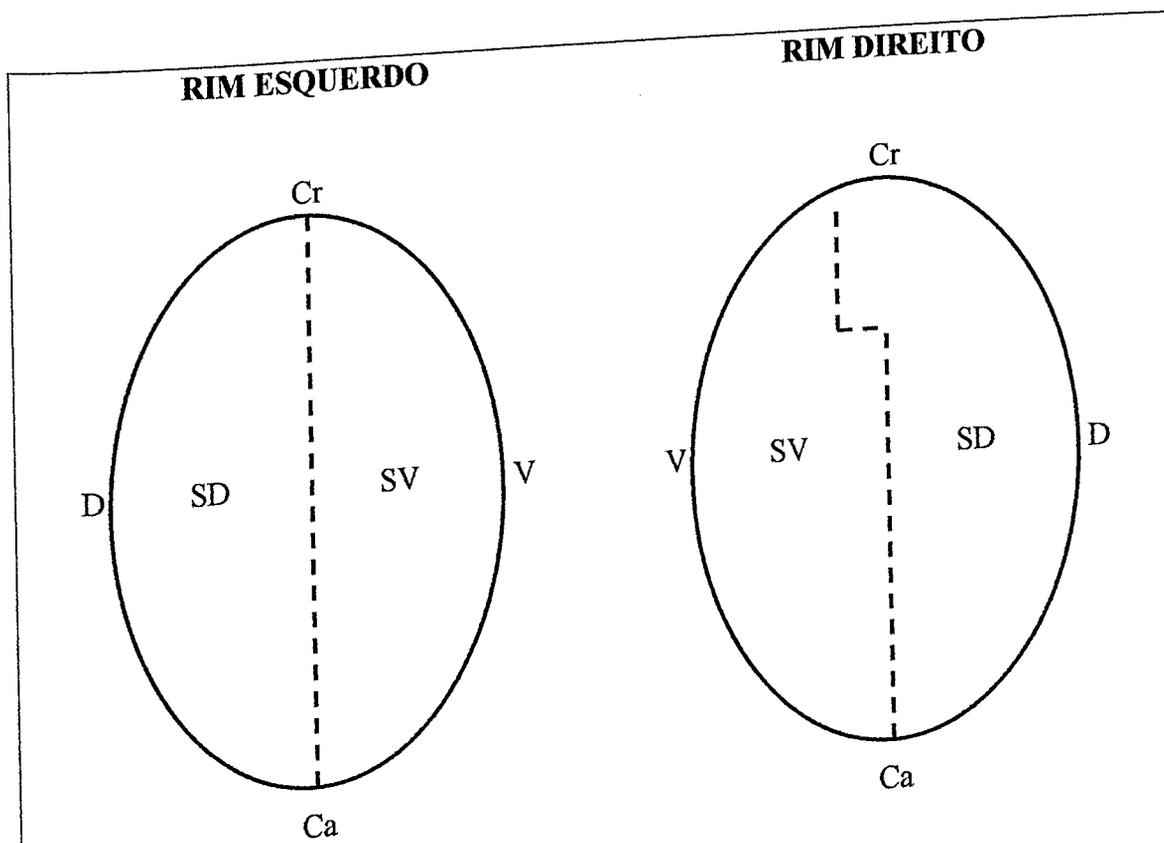
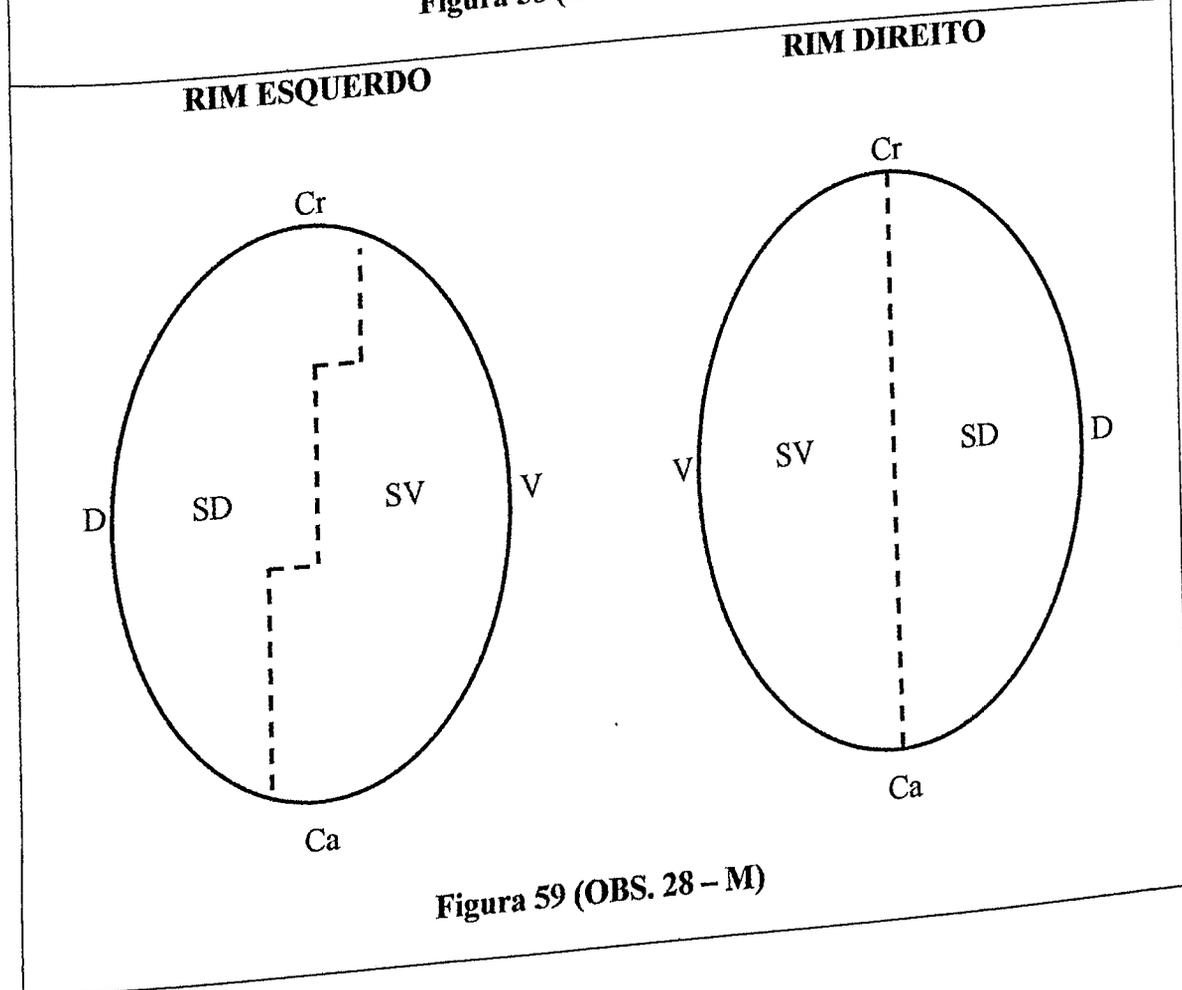


Figura 57 (OBS. 26 - F)



**Figura 58 (OBS. 27 - M)**



**Figura 59 (OBS. 28 - M)**

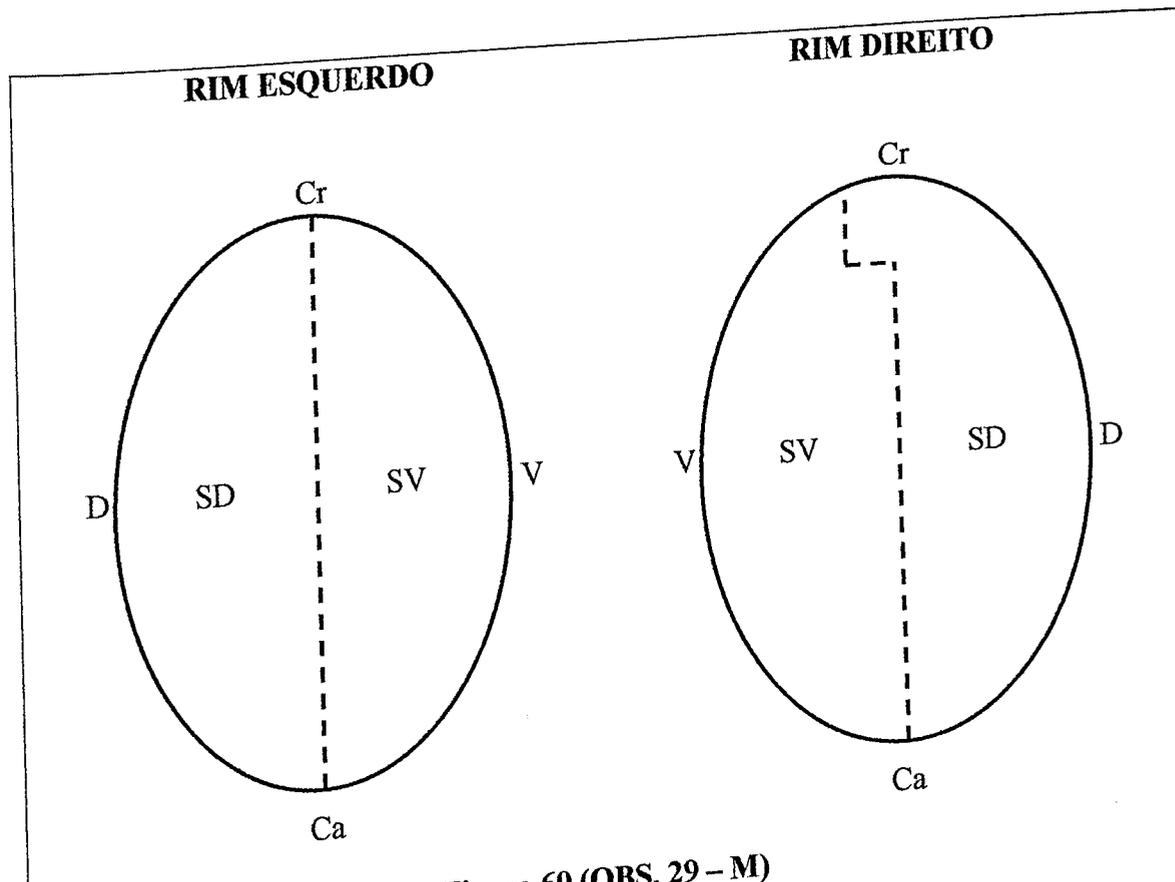


Figura 60 (OBS. 29 - M)

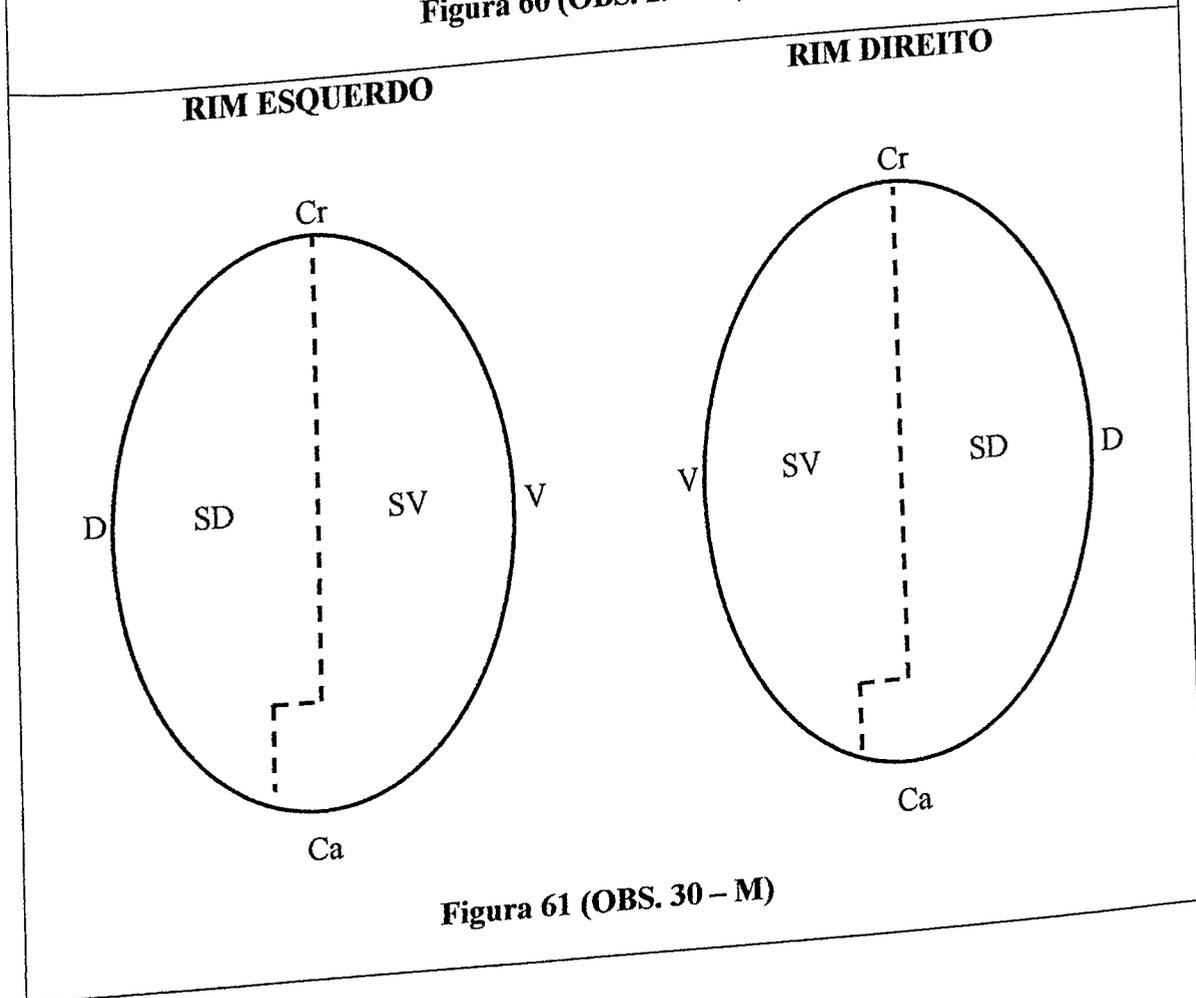


Figura 61 (OBS. 30 - M)



**Figura 62** – Fotografia da vista dorsomedial do modelo de arranjo arterial do rim esquerdo (OBS. 5) destacando as artérias renal esquerda (1), setorial ventral (2) e setorial dorsal (3).