

**IRIA PEDROSO DA CUNHA**

**COMPORTAMENTO DA ARTÉRIA CEREBELAR MÉDIA  
NO CÃO (*Canis familiaris* - Linnaeus, 1758).**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre, junto ao Curso de Pós-Graduação em Neurociências e Comportamento, do Centro de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Santa Catarina.

**Orientador: Prof. Dr. Geraldo Morgado Fagundes**

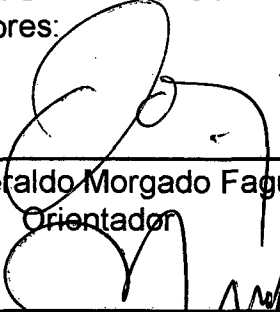
**FLORIANÓPOLIS - SC**


**1998**

# IRIA PEDROSO DA CUNHA


## COMPORTAMENTO DA ARTÉRIA CEREBELAR MÉDIA NO CÃO (*Canis familiaris* - Linnaeus, 1758).

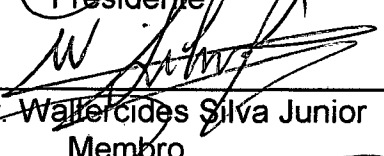
Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Curso de Pós graduação em Neurociências e Comportamento do Centro de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Santa Catarina, pela Comissão formada pelos professores:

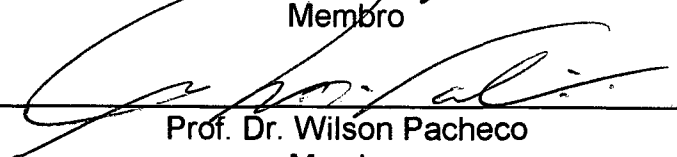
  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Geraldo Morgado Fagundes  
Orientador

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Nelson Gabriel  
Coordenador

**Banca Examinadora**

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Geraldo Morgado Fagundes  
Presidente

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Wallercedes Silva Junior  
Membro

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Wilson Pacheco  
Membro

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Ademar de Souza  
Suplente

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Frederico Ozenam Carneiro e Silva  
Suplente

**DEDICO**

Aos meus Pais Gil e Maria Hermínia

*Por acreditarem e incentivarem.*

A meu filho Márcio

*Por seu carinho e compreensão nas horas de ausência.*

A Marco Aurélio

*Por seu apoio e dedicação.*

Acima de tudo,  
a DEUS.

*"O Senhor é o meu rochedo, e o meu lugar forte, e o meu libertador; o meu Deus, a minha fortaleza, em quem confio, o meu escudo, a força da minha salvação, e o meu alto refúgio".*

*(Salmo, 18)*

## AGRADECIMENTOS

**Ao Mestre e Orientador Prof. Dr. Geraldo Morgado Fagundes,  
o reconhecimento pela oportunidade, dedicação e apoio,  
minha admiração e respeito.**

*"Ser Mestre não é resolver tudo com afirmações, nem dar lições, para que outros aprendam, ser Mestre é verdadeiramente ser discípulo".*

*Kierkegaard*

## AGRADECIMENTOS

Ao amigo Prof. Dr. Ricardo Tramonte

*Por acreditar e incentivar meus primeiros  
passos dentro da pesquisa.*

Aos funcionários da Técnica Histológica: Beatriz, Maneca e Rui

*Por seu apoio no início da minha jornada.*

Aos funcionários da Fisiologia: D. Vilma, Sr. Carlos, Nivaldo e Eliane

*Por sua amizade.*

Às amigas Luciane, Maria da Graça e Daisy

*Por seu apoio nas horas difíceis.*

Ao Prof. Gilberto Amorim Souto, Professores, técnicos,  
e funcionários do Departamento de Ciências Morfológicas

*Por seu incentivo e amizade.*

Aos amigos Prof. Heitor Dücker, Nasareno e Eliza

*Pelas horas de alegria.*

Ao Prof. Dr. Ademar de Souza

*Por seu apoio e incentivo.*

## AGRADECIMENTOS

À Prof. M.Sc. Rejane Maria Cirra Scaff

*Por sua amizade, auxílio e apoio dedicados.*

À querida amiga Prof. Neci Moraes

*Por seu carinho e amizade.*

Ao M.Sc. João Carlos Xikota

*Pelo apoio técnico.*

Ao Prof. Dr. Manoel Rosa de Oliveira Lino

*Pelo seu auxílio na análise estatística da Dissertação*

Ao colega Paulo Antônio Mariano

*Por sua ajuda e incentivo.*

A D. Idézia

*Por todo auxílio recebido.*

Aos professores do Curso de Pós Graduação em Neurociências e Comportamento

*Pelo seu apoio.*

Aos colegas e amigos do Curso de Pós Graduação em Neurociências e Comportamento

*Que de forma direta ou indireta influenciaram neste trabalho.*

Ao Amigo e secretário do Curso de Pós Graduação em Neurociências e Comportamento Nivaldo Manoel Vicente

*Pela sua amizade.*

*"Não é possível existir naquilo que não fomos, naquilo que não vivemos, mas é possível crescer através daquilo que tentamos, daquilo que buscamos, daquilo que sentimos".*



## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	<b>X</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>XI</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>4</b>
2.1. LITERATURA CLÁSSICA.....	4
2.2. LITERATURA ESPECIALIZADA.....	5
2.2.1. <i>No Homem e nos Primatas</i> .....	5
2.2.2. <i>No cão e outros animais</i> .....	12
<b>3. MATERIAL E MÉTODO</b> .....	<b>18</b>
3.1. PREPARAÇÃO DOS ANIMAIS.....	18
3.1.1. <i>Sedação e Anestesia</i> .....	18
3.1.2. <i>Anticoagulação Sangüínea</i> .....	19
3.2. DESENVOLVIMENTO DA TÉCNICA.....	19
3.2.1. <i>Exposição dos Vasos Torácicos</i> .....	19
3.2.2. <i>Perfusão</i> .....	19
3.2.3. <i>Injeção da Solução de Schlesinger</i> .....	20
3.2.4. <i>Fixação e Redução do Material</i> .....	20
3.2.5. <i>Obtenção das Peças</i> .....	21
3.2.6. <i>Dissecção</i> .....	21
3.3. DOCUMENTAÇÃO.....	21
3.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	22
<b>4. RESULTADOS</b> .....	<b>23</b>
4.1. ORIGEM E NÚMERO.....	23
4.2. TRAJETO.....	25
4.3. RAMOS.....	25
4.3.1. <i>Destino dos ramos</i> .....	25
4.3.2. <i>Freqüência dos ramos cerebelares</i> .....	27
4.3.3. <i>Freqüência dos ramos pontinos</i> .....	30
4.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	31
<b>5. COMENTÁRIOS</b> .....	<b>37</b>
<b>6. CONCLUSÕES</b> .....	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>44</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>48</b>

## RESUMO

Estudando a origem e número da artéria cerebelar média, em 40 cães adultos, sem raça definida, 20 machos e 20 fêmeas, injetados com solução de Schlesinger, encontramos a artéria cerebelar média originando-se diretamente da artéria basilar em 100% dos casos. Em ambos os lados, após se originar, cruzou o tronco cerebral do mesmo lado, dirigindo-se para o cerebelo. Durante seu trajeto emitiu em todos os casos um ou dois ramos destinados ao verme e ao flóculo do cerebelo e de um a três ramos pontinos, além de fornecer a artéria labiríntica (86,25%) das observações.

### **PALAVRAS CHAVE:**

Artéria, Cão, Vascularização.

## ABSTRACT

In studying the origin, number, course and ramification of the middle cerebellar artery, of forty adults mongrel dogs - twenty male and twenty female, which were injected with the Schlesinger solution, it was possible to find the middle cerebellar artery, only one found, originating directly from the basilar artery in 100% of the cases. In both sides, after it had been originated, passed through the cerebral trunk of the same side, going to the anterior part of cerebellum. During its course ramified in every cases studied, in one or two branches directed to the vermin and flocculus of cerebellum, and one to three pontines branches, besides ramified the labyrinth artery (86,25%) of observations.

### KEYWORDS:

Artery, Dog, Vascularization

# 1. INTRODUÇÃO

O Sistema Nervoso é formado por estruturas nobres e altamente especializadas, que requerem uma quantidade permanente e elevada de oxigênio e glicose, uma vez que as células nervosas dependem de um processo de oxidação de carboidratos e não devem, mesmo que temporariamente, realizar suas atividades através de metabolismo anaeróbico.

Deste modo, o consumo de oxigênio e glicose pelo Sistema Nervoso Central é muito elevado, o que requer um fluxo sangüíneo geralmente intenso. O fluxo sangüíneo normal para o tecido nervoso humano adulto é, em média, 50 a 65ml por 100g do encéfalo por minuto, enquanto que para o encéfalo inteiro, é de 750 a 900ml por minuto ou 15% do débito cardíaco total em repouso. Conseqüentemente quedas na concentração de glicose e de oxigênio no sangue circulante ou, por outro lado, a interrupção do fluxo sangüíneo não são toleradas além de um período muito curto, podendo provocar lesões irreversíveis.

Buscando resguardar o tecido nervoso de comprometimentos circulatórios, a vascularização encefálica apresenta características morfofuncionais e anatômicas únicas, tais como grande quantidade de anastomoses e ramos colaterais fornecendo circulação secundária, entre outros. Porém acidentes vasculares encefálicos como o infarto causado pela súbita oclusão de uma das artérias encefálicas, provocando a morte do tecido nervoso, a hemorragia ocasionada pela ruptura de um desses vasos,

produzindo sangramento no encéfalo, e o aneurisma causado pela dilatação anormal, em forma de balão de uma artéria, entre outras alterações, justificam a necessidade de estudos mais complexos nesta área.

O estudo morfofuncional do Sistema Nervoso Central vem mostrando aspectos interessantes e pouco explorados sobre a vascularização do encéfalo no homem e nos animais e, no que diz respeito, principalmente ao sistema vértebro-basilar, onde os autores relatam que os principais ramos arteriais, não suprem somente os órgãos dos quais originaram suas denominações, mas participam, também, de modo significativo, da vascularização de outras regiões importantes.

Diante do exposto, e dando prosseguimento a linha de pesquisa desenvolvida, dentro do Curso de Pós Graduação em Neurociências e Comportamento do Centro de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Santa Catarina, sobre a vascularização do Sistema Nervoso Central, visando estabelecer, no cão, o comportamento dos vasos procedentes do sistema vértebro-basilar, nos propomos a estudar a artéria cerebelar média. Em nossos experimentos buscamos conhecer a origem, o trajeto da artéria cerebelar média na superfície do Sistema Nervoso Central, estabelecendo o número de ramos emitidos, bem como o território de distribuição desses ramos, uma vez que essa artéria tem participação direta na vascularização do cerebelo e da ponte, onde o primeiro exerce uma ação moduladora e reguladora na manutenção do equilíbrio, postura, tônus muscular e coordenação dos movimentos automatizados; a segunda apresenta como função principal a retransmissão dos

impulsos nervosos, provenientes dos centros nervosos mais superiores, além da emissão da artéria labiríntica responsável pela vascularização do órgão estato-acústico.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. Literatura Clássica

Na literatura observamos serem poucas as informações oferecidas pelos compêndios clássicos de Anatomia Veterinária em relação aos detalhes da circulação encefálica, sendo raros os autores que descrevem o assunto.

Com respeito à artéria cerebelar média, descrita também como artéria auditiva interna, a maioria dos autores apenas relata de forma genérica e pouco elucidativa a sua existência.

**BRADLEY & GRAHAME** (1943) descreveram, no cão, a pequena artéria auditiva interna (*aa. auditivae internae*) como um ramo da artéria basilar ou das artérias cerebelares posteriores. Relataram este vaso penetrando ao longo do osso temporal juntamente com o nervo acústico e termina no tímpano.

**BRUNI & ZIMMERL** (1951) citaram a artéria auditiva interna seguindo em direção ao VIII par de nervo craniano, e distribuindo-se dentro do ouvido interno.

**SISSON & GROSSMANN** (1959) evidenciaram a existência da artéria auditiva interna no cavalo, originando-se da artéria basilar, acompanhando o nervo acústico até o ouvido interno. Porém, constataram freqüentemente esta artéria originando-se da artéria cerebelar posterior.

**SCHWARZE & SCHRÖEDER** (1970) observaram que a artéria auditiva interna no cão, origina-se da artéria basilar acompanhando o nervo acústico até

o ouvido interno, e em muitos casos, surge diretamente da artéria cerebelar caudal.

**GETTY** (1986) observa a artéria média do cerebelo no cão, surgindo lateralmente da artéria basilar como um ramo flexuoso e delgado passando pelo corpo trapezoide, dirigindo-se lateralmente em relação ao nervo abducente. Descreve tal artéria projetando-se dorsolateralmente no sentido das raízes dos nervos facial e vestibulococlear, passando entre elas, dirigindo-se ventrolateralmente ao paraflóculo, enviando-lhe ramos diretos e ao flóculo, além de ramos perfurantes para o braço da ponte, núcleos vestibular e coclear, pedúnculo caudal do cerebelo e para o plexo coroíde do quarto ventrículo. Menciona por fim, que esta artéria, em seu percurso, recebe ramos anastomosantes da artéria caudal do cerebelo e, ao passar entre os nervos facial e vestibulococlear, emite uma pequena artéria, a artéria do labirinto que penetra no meato acústico interno para suprir o ouvido interno.

**EVANS** (1993) verificou, no cão, a artéria labiríntica surgindo da artéria basilar.

## **2.2. Literatura Especializada**

### **2.2.1. No Homem e nos Primatas**

Na busca de informações da literatura especializada, verificamos que a maioria dos autores restringe os seus trabalhos ao estudo da artéria cerebelar anterior inferior no homem e nos primatas, onde encontramos uma extensa



bibliografia. Esta artéria tem como correspondente, nos animais, a artéria cerebelar média.

**STOPFORD** (1916) estudou o comportamento da artéria cerebelar inferior anterior em relação à ponte e à medula oblonga em 150 encéfalos humanos frescos. Descreveu este vaso originando-se do terço inferior da artéria basilar em 75% dos casos do lado direito e em 73% dos casos do lado esquerdo, do terço médio da artéria basilar em 16% do lado direito e 21% do lado esquerdo; e do limite inferior da artéria basilar em 9% do lado direito e 6% do lado esquerdo. Citou o tronco principal desta artéria correndo lateralmente e, usualmente abaixo, em contato com a região ventral e dorsal do nervo abducente. Relatou que a artéria cerebelar inferior anterior emite poucos ramos pontinos em direção à porção mais caudal e lateral da ponte e pequenos ramos bulbares, que entram no sulco entre a ponte e o bulbo, ramos cerebelares destinados a suprir a superfície inferior do cerebelo juntamente com a artéria cerebelar inferior posterior. Por fim relatou que a artéria auditiva interna originava-se da artéria cerebelar inferior anterior em 64% dos casos do lado direito e em 62% do lado esquerdo.

**ATKINSON** (1949) pesquisou sete encéfalos de cadáveres humanos injetados com gelatina. Descreveu a artéria cerebelar inferior anterior originando-se constantemente da artéria basilar, em direção à junção do terço médio inferior, atravessando o ângulo pontocerebelar e o VIII nervo craniano, onde a artéria auditiva interna é emitida, penetrando no meato acústico interno. Citou este vaso dividindo-se em dois ramos imediatamente antes ou após

atravessar o VIII nervo craniano: um ramo que passa lateral e descende sobre a borda anterior e medial do hemisfério cerebelar, e outro ramo que passa lateralmente ao redor da borda superior do flóculo, prosseguindo sobre a superfície do pedúnculo cerebelar médio, e logo após, passa sobre o próprio hemisfério cerebelar. Relatou, ainda, a artéria cerebelar inferior anterior bifurcando-se em duas áreas de acordo com o suprimento sangüíneo: um ramo proximal que supre a área lateral da ponte, e um ramo lateral que após atravessar o VIII par craniano, supre o pedúnculo cerebelar médio e uma área de tamanho variável na região tegmental lateral dos dois terços inferiores da ponte.

**TAKAHASHI, WILSON & HANAFEE** (1968) baseados no estudo de 250 angiogramas humanos com catéter vertebral, observaram a artéria cerebelar inferior anterior originando-se da artéria basilar cerca de 1cm acima da junção das artérias vertebrais e cursando lateralmente, atravessando assim, o VIII nervo craniano dentro do ângulo pontocerebelar. Mencionaram a artéria auditiva interna penetrando no meato acústico interno, sendo emitida da artéria cerebelar inferior anterior ou ainda da artéria basilar. Após emitir a artéria auditiva interna, a artéria cerebelar inferior anterior divide-se em dois ramos maiores para dentro do ângulo pontocerebelar: um ramo lateral que cursa lateralmente em direção aos lóbulos semilunares superior e inferior do cerebelo, anastomosando-se com os ramos das artérias inferiores superior e posterior, emitindo pequenos ramos na porção proximal que contribuem para o suprimento sangüíneo do pedúnculo cerebelar médio e parte adjacente da ponte, e um

ramo medial que cursa em direção ao lóbulo biventre e anastomosa-se com os ramos da artéria cerebelar inferior posterior, suprindo o corpo restiforme através de pequenos ramos originados da porção proximal.

**GILLILAN** (1969, a) realizou estudos em 50 encéfalos humanos, de adultos e crianças, e 12 encéfalos de macacos *rhesus* mediante a injeção de látex e gelatina colorida. Descreveu a artéria cerebelar inferior anterior como um vaso filogeneticamente mais antigo do que a artéria cerebelar inferior posterior, e que sua origem, diâmetro e distribuição são mais variáveis. Observou este vaso freqüentemente surgindo da artéria basilar em um tronco comum com a artéria auditiva interna, sendo que seus primeiros ramos distribuem-se lateral ao tegmento pontino inferior, incluindo o núcleo facial e o núcleo espinal. Verificou, por fim, esta artéria irrigando o flóculo, estruturas imediatamente vizinhas ao ângulo pontocerebelar e porções inferior e média do pedúnculo cerebelar médio.

**GILLILAN** (1972, b) em estudos posteriores, confirmou aspectos filogenéticos da artéria cerebelar inferior anterior. Evidenciou que este vaso pode originar-se da artéria basilar, mas freqüentemente surge de um tronco comum com a artéria auditiva interna. Observou usualmente assimetria em ambos os lados, quando a artéria cerebelar inferior anterior é pequena em um dos lados, a artéria cerebelar inferior posterior do lado análogo é grande, afirmando serem recíprocas no tamanho. Descreveu este vaso originando pequenos ramos que entram na ponte com as raízes do nervo facial, irrigando a zona lateral do tegmento pontino. Constatou ainda, que quando a artéria é

grande, envia um ramo para o plexo coriádeo, projetando-se através do forame de Luschka. Relatou este vaso irrigando o flóculo e enviando ramos para a grande fissura horizontal. Por fim, mencionou, que se a artéria cerebelar inferior posterior for pequena e incomum, a artéria cerebelar inferior anterior suprirá uma porção relativamente restrita do córtex cerebelar, na vizinhança do ângulo pontocerebelar.

**GERALD, WOLPERT & HAIMOVICI (1973)** revisando angiografias vertebrais humanas normais e utilizando 51 encéfalos, injetados com material radiopaco, verificaram a artéria cerebelar inferior anterior originando-se da porção proximal da artéria basilar, sendo usualmente menor do que a artéria cerebelar inferior posterior. Observaram esta artéria passando inferiormente sobre a ponte, atravessando o VII e VIII nervos cranianos, situando-se próximo, ou no meato auditivo interno. Citaram que, exatamente neste ponto, a artéria cerebelar inferior anterior emite a artéria auditiva interna. Descreveram ainda, este vaso emitindo dois ramos que surgem próximos ao meato auditivo interno, suprimindo os hemisférios cerebelares: um ramo medial que cursa ao longo da borda anterior e medial do lóbulo biventre, para anastomosar-se com ramos da artéria cerebelar inferior posterior e um ramo lateral que cursa ao redor da borda superior do flóculo, através do pedúnculo cerebelar médio e lóbulos semilunares superiores e inferiores do cerebelo, para anastomosar-se com ramos da artéria cerebelar superior e da artéria cerebelar inferior posterior.

**SAVOIARDO et al. (1987)** determinaram o território vascular no cerebelo e tronco cerebral humano, pelo estudo de infartos, através de 100 tomografias

computadorizadas e 15 ressonâncias magnéticas. Verificaram o território vascular das artérias cerebelares inferior anterior e posterior variando em tamanho e mantendo um estreito equilíbrio uma com a outra. Descreveram o território da artéria cerebelar inferior anterior envolvendo a parte lateral inferior da ponte, pedúnculo cerebelar médio, região floccular, e que usualmente o território da superfície petrosa anterior do hemisfério cerebelar também é atingido.

**AMARENCO & HAUW** (1989, a) baseados no estudo neuropatológico de 64 casos de infarto cerebelar no homem, citaram a artéria cerebelar inferior anterior irrigando o território pontocerebelar, o território lateral da porção superior da ponte, o pedúnculo cerebelar médio, o flóculo e os lóbulos cerebelares vizinhos. Acrescentaram, ainda, que no lobo flocculonodular, o flóculo é suprido pela artéria cerebelar inferior anterior.

**AMARENCO & HAUW** (1990, b) estudaram infartos cerebelares, envolvendo os territórios de vascularização da artéria cerebelar inferior anterior, em 20 encéfalos humanos. Destacaram a ausência da artéria cerebelar inferior anterior em 4% do indivíduos e freqüentemente originando-se da artéria basilar no terço inferior (em 75% dos casos), algumas vezes surgindo do terço médio e ocasionalmente no limite inferior. Relataram esta artéria originando-se da artéria vertebral ou da artéria basilar, através de um tronco comum, juntamente com a artéria cerebelar inferior posterior, e que raramente é substituída por pequenos vasos originados da artéria basilar ou da artéria auditiva interna. Observaram este vaso passando lateral, posterior e inferiormente ao V nervo crâniano,

atravessando logo após o VI nervo, alcançando o ângulo pontocerebelar onde encontra o feixe acústico facial, cruzando a seguir o VII nervo, após ter originado a artéria auditiva interna. Citaram que após originar a artéria auditiva interna, a artéria cerebelar inferior anterior divide-se em dois ramos: um ramo que segue lateralmente e para baixo, na direção da parte inferior anterior do cerebelo e outro ramo que segue lateralmente e horizontalmente fazendo uma volta ao redor do feixe acústico facial, alcançando o flóculo, o pedúnculo cerebelar médio e a porção média do hemisfério cerebelar, originando ramos para estas estruturas e para a porção adjacente da ponte. Observaram ainda, a artéria cerebelar inferior anterior, originando pequenos vasos que se estendem para a parte lateral da ponte, através da junção dos terços médio e superior para o terço superior da parte lateral da medula. Concluíram que o ramo proximal supre a parte lateral da ponte e o ramo lateral da artéria cerebelar inferior anterior, o pedúnculo cerebelar médio e a porção tegmental dos dois terços inferiores da ponte.

**MARINKOVIC et al. (1995)** baseados no estudo de 26 cerebelos injetados com tinta da Índia, relataram a artéria cerebelar inferior anterior como um vaso único em 74% dos casos e, em 26%, duplo. Evidenciaram este vaso originando-se em 92% dos casos da artéria basilar, em 2% dos casos da artéria cerebelar inferior posterior e em 6% dos casos de um tronco comum com a artéria cerebelar inferior posterior. Citaram ainda, a emissão de ramos para a ponte, seguindo os nervos abducente, facial e vestibulococlear, até alcançar o flóculo e o pedúnculo cerebelar médio. Mencionaram a artéria cerebelar inferior

anterior suprindo a porção inferior da fissura pontocerebelar (incluindo o flóculo), a porção superior da fissura pontocerebelar, pedúnculo cerebelar médio, superfície petrosa dos hemisférios e algumas vezes regiões próximas à superfície petrosa. Observaram por fim, anastomoses envolvendo os ramos da artéria cerebelar inferior anterior.

### **2.2.2.No cão e outros animais**

Com referência ao cão e a outros animais, observamos poucos trabalhos relacionados com o tema em questão, dentre os quais destacamos:

**WILAND** (1966, a) estudou o comportamento da artéria basilar em 63 encéfalos de raposas, sendo 7 de raposas vermelhas, 13 de raposas prata e 43 de raposas brancas, injetados com celoidina e vinil supercloride na proporção de 1:1, via artéria carótida comum, com fixação em solução de formol a 5% seguida de descalcificação dos ossos do crânio com ácido clorídrico a 5%, para extração do encéfalo como um todo e posterior dissecação com microscópio estereoscópico, com aumento de 20 vezes. Citou a artéria "***cerebelli inferior anterior***" bem desenvolvida, e que antes de alcançar a margem da medula oblonga passa pela superfície do cerebelo entre as raízes dos nervos facial e acústico estático. Descreveu este vaso originando-se da artéria basilar, um pouco atrás da raiz do nervo abducente ou mais anterior, estendendo-se sobre a raiz deste nervo.

**WILAND** (1968, b) estudou a artéria basilar do coelho doméstico (***Orytolagus cunicullus***), utilizando 70 encéfalos destes animais, cujas artérias

foram injetadas com látex sintético através da artéria carótida comum, seguido de fixação em formalina a 5%, com posterior extração do encéfalo da cavidade craniana e dissecação das artérias sob microscópio estereoscópico. Relatou a artéria basilar originando pequenos ramos para a ponte, e caudalmente emitindo as artérias cerebelares inferiores anteriores, que são pequenos vasos, freqüentemente dividindo-se antes de alcançar a margem lateral da medula oblonga. Mencionou que as artérias cerebelares inferiores anteriores são em número de 2 a 5 pares organizados simetricamente. Citou este vaso em número de 3 pares, em 29 encéfalos, e 4 pares de ramos em 14 espécimes, sendo que o curso desta artéria era assimétrico em 32,85% dos casos.

**ANDERSON & KUBICEK** (1971) desenvolvendo pesquisa sobre o sistema vértebro-basilar no cão e comparando-o ao de outros mamíferos, incluindo o homem, verificaram haver similaridade entre os vasos, com exceção da artéria cerebelar inferior média que não foi encontrada em um dos lados em 1/3 dos casos. Utilizaram 30 cães aleatoriamente selecionados, 25 injetados com neoprene látex e 5 com acrílico plástico. Observaram a artéria cerebelar inferior anterior contendo um ramo labiríntico e um não labiríntico. Citaram este vaso originando-se da artéria basilar exatamente abaixo do nível de origem do nervo abducente em 73% dos casos. Evidenciaram seu curso, lateralmente através da medula para o meato acústico interno, emitindo minúsculos ramos perfurantes ao longo do percurso, contudo antes de alcançar o meato acústico interno, em muitos casos juntando-se a um ramo acessório que surgia do terço rostral da artéria basilar. Descreveram a artéria cerebelar inferior anterior



penetrando no meato acústico interno como um segmento proximal, originando um ou mais ramos labirínticos, passando entre o VII e VIII nervos cranianos como um segmento recorrente. Mencionaram a artéria cerebelar inferior anterior suprindo principalmente o flóculo, o paraflóculo dorsal e ventral do cerebelo. Concluíram, que a origem e o trajeto desta artéria e da artéria labiríntica no cão, são similares a descrições anteriores na raposa, no gato e no homem, parecendo lógico que o termo labiríntico mostra-se relacionado à artéria ou artérias que se direcionam para o labirinto membranoso e que o termo cerebelar inferior anterior seja usado para artéria mãe originada da artéria basilar.

**UESHIMA & SUENAGA (1972)**, em estudos sobre as artérias da região basal do cérebro do cão, enfocaram a origem das principais artérias, empregando em suas pesquisas 77 cães (62 sem raça definida e 15 da raça spitz), com injeção, pelas artérias carótidas comuns, de uma solução de formol a 10%, goma, óxido de chumbo e glicerina. Em suas análises as artérias labirínticas foram facilmente identificadas através da relação da sua posição com a raiz do nervo abducente. Observaram estes vasos surgindo da artéria basilar, no nível posterior da raiz do nervo abducente em 87,8% dos casos e que em 6,8% surgiu no nível anterior da raiz do nervo abducente. Descreveram ainda, que em poucos casos (4,7%) estas artérias são unidas em um único vaso suprindo o ouvido médio, passando cranialmente e caudalmente ao redor da raiz do nervo abducente.

**WILAND (1973, c)** em trabalho realizado em cães, estabeleceu variações das artérias da base do cérebro, correlacionando com o sexo e

dimensões corporais do animal. Utilizou 68 espécimes sem raça definida, 40 machos e 28 fêmeas, injetados com látex, via artéria carótida comum, e posterior descalcificação em solução de ácido nítrico a 5%. Descreveu a artéria cerebelar inferior anterior surgindo da artéria basilar, originando de um a quatro ramos arteriais, com variação no calibre e que o número de ramos foi desigual em 22 machos (55%) e em 17 fêmeas (60,7%). Observou a artéria cerebelar inferior anterior usualmente emitindo a artéria acústica, destacando esta origem bilateralmente em 17 casos. Em um caso, do lado direito e em 6 casos do lado esquerdo, a artéria acústica originava-se diretamente da artéria basilar.

**WILAND** (1974, d) realizou um estudo comparativo das estruturas e variações das artérias basais do encéfalo do camundongo (*Mus musculus*), utilizando 51 encéfalos de animais, injetados com látex sintético através da artéria aorta torácica, fixados em solução de formalina a 5%. Posteriormente os encéfalos foram removidos da caixa craniana e as artérias foram dissecadas com o uso do microscópio estereoscópico num aumento de 20x e finalmente as artérias foram expostas e fotografadas. Descreveu a artéria cerebelar inferior anterior surgindo da artéria basilar em diferentes alturas como um único ramo em 27 casos, em 9 casos apresentava 2 ramos arteriais em ambos os lados, porém, em 10 casos foram encontrados ramos arteriais duplos apenas no lado direito, e em 5 casos esta duplicidade foi verificada somente no lado esquerdo.

**WILAND & JABLONSKI** (1976) estudaram as variações nas artérias basais do encéfalo, analisando 106 encéfalos de furão (*Mustela putoris putoris*), injetados com látex sintético através da artéria aorta torácica,

demostrando que o sistema arterial basilar nestes animais é similar ao de outras espécies de carnívoros. Verificaram as artérias cerebelares inferiores anteriores ocorrendo como um ou dois pares, não sendo uniformemente formados em 34 casos (33,1%). Constataram que o primeiro par desta artéria é mais calibroso em 23 casos (21,7%). Em seus experimentos constataram que geralmente a artéria acústica originando-se da artéria cerebelar inferior anterior, porém em 15 casos (14,7%) diretamente da artéria basilar.

**CHADZYPANAGIOTIS & KAZMIERCZAK (1978)** realizaram estudos sobre a origem, ramificações e áreas supridas pelas artérias cerebelares, utilizando 25 gatos adultos, injetados com látex colorido. Observaram a artéria cerebelar inferior anterior originando-se da artéria basilar, em direção ao ângulo pontocerebelar e usualmente dividindo-se em dois ramos: um superior e outro inferior.

**ROSKOSZ, JABLONSKI & WILAND (1988)** estudaram as artérias da base do cérebro em 28 chinchilas (*Chinchilla laniger*), injetados com látex sintético, via artéria aorta abdominal, com fixação em solução de formol a 5%, seguida de descalcificação dos ossos do crânio e das vértebras cervicais superiores com ácido clorídrico a 5%, descoloridos em solução de peróxido de hidrogênio a 1% e posteriormente fotografados em microscópio estereoscópico. Observaram as artérias cerebelares caudais podendo ser identificadas como: artéria cerebelar inferior caudal (*aa. cerebelli caudales inferiores*), surgindo do segmento inicial da artéria basilar ou das artérias vertebrais e a artéria

cerebelar superior caudal (**aa. cerebelli caudales superiores**), que é mais calibrosa e forma-se da artéria basilar antes da borda caudal da ponte. Relataram ainda, que as artérias cerebelares superiores caudais em 22 encéfalos (78,37%) formam-se de ambos os lados da artéria basilar, no mesmo nível como um vaso único, e antes de alcançar a medula oblonga, estando sujeita a bifurcações adicionais, e nos 6 encéfalos restantes foi observada bem desenvolvida em ambos os lados, os quais, na superfície inferior da medula oblonga, formam anastomoses de diferentes tipos.

**JABLONSKI, BRUDNICKI & WILAND** ( 1989) realizaram estudos sobre a artéria basilar no javali (***Sus scrofa***), empregando em suas pesquisas 34 encéfalos da espécie, injetados com látex através das artérias carótidas comuns, com fixação em solução de formol a 5%, seguida de descalcificação dos ossos do crânio com ácido hipoclorídrico, para extração do encéfalo, posterior dissecação e documentação fotográfica. Demonstraram as artérias labirínticas originando-se da artéria basilar.

**REN, NUTTALL & MILLER** (1993) observaram a contribuição da artéria cerebelar inferior anterior para o fluxo sanguíneo coclear em cobaia (***Cavia porcellus***), utilizando 12 animais, através da exposição da porção basal do crânio, e da abordagem ventral da cóclea, seguidos de monitoramento da área apical do fluxo sanguíneo coclear através de fluxometria Doppler. Concluíram que a artéria cerebelar inferior anterior contribui com 45% do fluxo sanguíneo para a cóclea e 55% do fluxo sanguíneo ocorre através de outros vasos.

### **3. MATERIAL E MÉTODO**

Nossa pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Neuroanatomia do Departamento de Ciências Morfológicas, do Centro de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Santa Catarina.

Foram utilizados 40 blocos de encéfalo acompanhados de segmentos da medula espinhal, retirados de 40 cães adultos, 20 machos e 20 fêmeas, sem raça definida, obtidos junto ao Biotério Central dessa Universidade.

A metodologia utilizada foi idêntica aquela seguida por **SCAFF** (1996) e **XIKOTA** (1996).

#### **3.1. Preparação dos Animais**

##### **3.1.1. Sedação e Anestesia**

Os animais foram sedados, pela administração de solução aquosa de cloridrato de 2-(2,6-xilidino) - 5,6 dihidro-4H-1,3-tiazida - a 2% (**Rompum** - Bayer do Brasil), na dose de 0,33ml por kilo de peso, associada ao anestésico Cloridrato de 2-(o-Clorofenil)-2-(metilamino) ciclohexanona (**Ketalar** - Aché Laboratórios Farmacêuticos S/A) na dose de 10mg por quilograma de peso, aplicada por via intramuscular, na região glútea.

### **3.1.2. Anticoagulação Sangüínea**

Procedeu-se à anticoagulação sangüínea através da aplicação de 1ml de **Heparina Sódica-INAF** (Eurofarma Laboratórios Ltda.), na dose de 5000 UI por animal, via endovenosa (veia cava cranial), para evitar a formação de pequenos coágulos que viessem a dificultar a injeção da massa intra-vascular.

## **3.2. Desenvolvimento da técnica**

### **3.2.1. Exposição dos Vasos Torácicos**

A seguir realizou-se uma ampla abertura da cavidade torácica do animal para identificação da artéria aorta e da veia cava cranial, bloqueando-se o fluxo sangüíneo da artéria aorta ascendente, dos vasos sangüíneos axilares e das artérias torácicas internas direita e esquerda com fio de algodão nº 10. Canulou-se a artéria áorta torácica descendente, em direção ao arco aórtico e a veia cava cranial.

### **3.2.2. Perfusão**

Procedeu-se uma perfusão com 250ml de solução de **Manitol** a 20% (Laboratórios Halex & Istar Ltda.), na dose média de 50 a 300mg por quilograma de peso vivo por minuto; acrescida de Nitroprussiato de Sódio (**Nitrop** 50mg - Instituto de Hypodermia e Farmácia S/A - Hypofarma), na dose de 0,27 a 0,4mg por quilograma por minuto, tendo como via de drenagem venosa a veia cava

cranial. O uso desta solução tinha por finalidade evitar a formação de edema e facilitar o preenchimento dos vasos, até mesmo os menos calibrosos.

### **3.2.3. Injeção da Solução de Schiesinger**

Para preenchimento do sistema vascular, injetou-se em média 40 a 60ml da solução de Schiesinger, constituída basicamente de: [Sol. A (Octanol+Fenol) + Sol. B (Gelatina+Iodeto de Potássio) + Sulfato de Bário] através da artéria aorta descendente, em sentido cranial.

Esta massa para injeção pode ser empregada em estudos radiográficos e estudos macroscópicos, por dissecação de artérias e veias. Seu ingrediente básico é a gelatina, que se torna líquida na temperatura ambiente, pela adição de potássio, e solidifica-se irreversivelmente pela adição de formalina no momento da injeção. Em boas preparações pode-se observar arteríolas de até 40  $\mu\text{m}$  de diâmetro.

Outra vantagem dessa técnica é não causar danos aos tecidos, não interferindo em estudos macroscópicos ou microscópicos. Após sua solidificação a massa torna-se bastante flexível, facilitando a dissecação. Uma vantagem adicional é não requerer equipamentos complicados ou caros (SCHLESINGER, 1957).

### **3.2.4. Fixação e Redução do Material**

Após a injeção da Solução de Schlesinger realizou-se uma fixação prévia do encéfalo, mediante a injeção de solução de formol a 10% através das

cavidades orbitárias, atingindo o canal óptico, e em seguida, os animais foram congelados por 24 horas. Procedeu-se, então, à decapitação, com a retirada da pele e musculatura do crânio e posterior abertura de fendas na calota craniana, por onde promoveram-se novas injeções de formol a 10%.

As peças foram mantidas em solução de formol a 10% , dentro de recipientes de polipropileno com tampa, aí permanecendo até o momento de sua utilização.

### **3.2.5. Obtenção das Peças**

A obtenção das peças para dissecação, foi feita mediante a abertura da calota craniana para a extração do encéfalo e segmentos da medula espinhal, que foram colocados em vidros individuais e protocolados para identificação.

### **3.2.6. Dissecação**

As dissecações das peças foram realizadas mediante a utilização de pinça de relojoeiro nº 5, com o auxílio de lupa com lente de aumento 4x, marca RAMSOR-Modelo LL20, procedendo-se à retirada da aracnóide para melhor visualização dos vasos em estudo.

## **3.3. Documentação**

Para documentação foram realizados esquemas de todas as peças, além de fotografias dos casos mais representativos.



### **3.4. Análise estatística**

Para a análise estatística dos resultados, dada a natureza das variáveis envolvidas no estudo, procuramos verificar as possíveis associações entre as variáveis origem, número e ramos da artéria cerebelar média, confrontando-as com lado e sexo.

Para verificar tais associações, empregamos o teste de  $X^2$  (Qui-quadrado), utilizando 0.05 (5%) como nível de rejeição da hipótese de nulidade.

## 4. RESULTADOS

Na análise e sistematização dos resultados considerou-se, inicialmente, a origem, o número e o trajeto da artéria cerebelar média, em ambos os lados, e, a seguir, descreveu-se a emissão da artéria labiríntica e a distribuição dos demais ramos, determinando a área a que se destinam levando em conta o calibre e o direcionamento deles, registrados em esquemas e quadros demonstrativos.

Adotou-se os termos da Nomina Anatômica Veterinária (1983) para a designação das estruturas estudadas.

### 4.1. Origem e Número

A artéria cerebelar média, sempre única, originou-se diretamente da artéria basilar em todos os casos (100,00%), 40 à direita (50,00%) e 40 (50,00%) à esquerda, em 40 fêmeas (50,00%) e 40 em machos (50,00%).

Surgiu, **na altura do corpo trapezóide da ponte** 59 vezes (73,75%), 30 à direita (37,50%) e 29 (36,25%) à esquerda, em 29 fêmeas (36,25%) e 30 em machos (37,50%), ou **no terço superior do bulbo** 21 vezes (26,25%), 10 à direita (12,25%) e 11 (13,75%) à esquerda, em 11 fêmeas (13,75%) e 10 em machos (12,25%), (Quadros I e II).

Quadro I

## Frequência da artéria cerebelar média, segundo a origem e o lado

Lado \ Origem	Direito		Esquerdo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
artéria basilar porção pontina	30	37,50	29	36,25	<b>59</b>	<b>73,75</b>
artéria basilar porção bulbar	10	12,50	11	13,75	<b>21</b>	<b>26,25</b>
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>50,00</b>	<b>40</b>	<b>50,00</b>	<b>80</b>	<b>100,00</b>

Quadro II

## Frequência da artéria cerebelar média, segundo a origem e o sexo

Sexo \ Origem	fêmeas		machos		total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
artéria basilar porção pontina	29	36,25	30	37,50	<b>59</b>	<b>73,75</b>
artéria basilar porção bulbar	11	13,75	10	12,50	<b>21</b>	<b>26,25</b>
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>50,00</b>	<b>40</b>	<b>50,00</b>	<b>80</b>	<b>100,00</b>

Quando consideramos as origens pontinas e bulbares, num total de 40 peças estudadas, a artéria cerebelar média apresentou **simetria aparente** 29 vezes (72,50%), em 14 fêmeas (32,50%) e 15 em machos (35,00%), tendo **origem pontina**, 24 vezes (55,00%), em 12 fêmeas (27,50%) e 12 em machos

(27,50%): e **bulbar**, 5 vezes (12,50%), em 3 fêmeas (7,50%) e 2 em machos (5,00%). Nas 11 peças restantes (27,50%) ela exibiu **origem assimétrica**, em 5 fêmeas (12,50%) e 6 em machos (15,00%).

## 4.2. Trajeto

A artéria cerebelar média, em ambos os lados, independente da altura de sua origem, cruzou o tronco cerebral ipsilateral, passando junto à raiz do nervo abducente (VI), entre as emergências dos nervos trigêmeo (V) e facial (VII), em direção ao cerebelo, para, em seguida, penetrar no IV ventrículo, por uma fenda situada entre o corpo da ponte e a face anterior do cerebelo, sofrendo então, uma curvatura para finalmente, dirigir-se à face anterior do cerebelo, onde emitiu seus ramos terminais.

## 4.3. Ramos

### 4.3.1. Destino dos ramos

A artéria cerebelar média durante seu trajeto emitiu ramos destinados ao cerebelo (100,00%), 40 à direita (50,00%) e 40 (50,00%) à esquerda, em 40 fêmeas (50,00%) e 40 em machos (50,00%); à ponte (100,00%), 40 à direita (50,00%) e 40 (50,00%) à esquerda, em 40 fêmeas (50,00%) e 40 em machos (50,00%), além de fornecer a artéria labiríntica, 69 vezes (86,25%), 35 à direita (43,75%) e 34 (43,25%) à esquerda, em 33 fêmeas (41,25%) e 36 em machos (45,00%) (Quadros III e IV).

(50,00%), além de fornecer a artéria labiríntica, 69 vezes (86,25%), 35 à direita (43,75%) e 34 (43,25%) à esquerda, em 33 fêmeas (41,25%) e 36 em machos (45,00%) (Quadros III e IV).

**Quadro III**

**Frequência dos ramos da artéria cerebelar média, segundo o lado**

Lado	Direito		Esquerdo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
ramos cerebelares	40	50,00	40	50,00	80	100,00
ramos pontinos	40	50,00	40	50,00	80	100,00
Artéria labiríntica	35	43,75	34	43,25	69	86,25

**Quadro IV**

**Frequência dos ramos da artéria cerebelar média, segundo o sexo**

Sexo	fêmeas		machos		total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
ramos cerebelares	40	50,00	40	50,00	80	100,00
ramos pontinos	40	50,00	40	50,00	80	100,00
Artéria labiríntica	33	41,25	36	45,00	69	86,25

### 4.3.2.Freqüência dos ramos cerebelares

#### 4.3.2.1.Ramos para o verme:

A artéria cerebelar média emitiu vários ramos destinados ao verme cerebelar, um, 40 vezes ( 50,00%), 19 à direita (23,75%) e 21 (26,25%) à esquerda, em 23 fêmeas (28,75%) e 17 em machos (21,25%); dois, 25 vezes (31,25%), 15 à direita (18,75%) e 10 (12,50%) à esquerda, em 7 fêmeas (8,75%) e 18 em machos (22,50%); três, 13 vezes ( 16,25%), 6 à direita (7,50%) e 7 (8,75%) à esquerda, em 8 fêmeas (10,00%) e 5 em machos (6,25%), quatro, 2 vezes ( 2,50%), à esquerda, em fêmeas (Quadros V e VI).

**Quadro V**

#### **Freqüência dos ramos para o verme cerebelar , segundo o lado**

Número de ramos \ Lado	Direito		Esquerdo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
um	19	23,75	21	26,25	<b>40</b>	<b>50,00</b>
dois	15	18,75	10	12,50	<b>25</b>	<b>31,25</b>
três	6	7,50	7	8,75	<b>13</b>	<b>16,25</b>
quatro	-	-	2	2,50	<b>2</b>	<b>2,50</b>
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>50,00</b>	<b>40</b>	<b>50,00</b>	<b>80</b>	<b>100,00</b>

### Quadro VI

#### Frequência dos ramos para o verme cerebelar , segundo o sexo

Número de ramos	fêmeas		machos		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
um	23	28,75	17	21,25	40	50,00
dois	7	8,75	18	22,50	25	31,25
três	8	10,00	5	6,25	13	16,25
quatro	2	2,50	-	-	2	2,50
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>50,00</b>	<b>40</b>	<b>50,00</b>	<b>80</b>	<b>100,00</b>

#### 4.3.2.2. Ramos para o flóculo cerebelar:

A artéria cerebelar média cedeu ramos destinados ao flóculo cerebelar, um, 23 vezes (28,75%), 13 à direita (16,25%) e 10 (12,50%) à esquerda, em 14 fêmeas (17,50%) e 9 em machos (11,25%); dois, 51 vezes (63,75%), 25 à direita (31,25%) e 26 (32,50%) à esquerda, em 23 fêmeas (28,75%) e 28 em machos (35,00%); três, 6 vezes ( 7,50%), 2 à direita (2,50%) e 4 (5,00%) à esquerda, em 3 fêmeas (3,75%) e 3 em machos (3,75%) (Quadros VII e VIII).

Quadro VII

Frequência dos ramos para o flóculo cerebelar , segundo o lado

Número de ramos \ Lado	Direito		Esquerdo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
um	13	16,25	10	12,50	<b>23</b>	<b>28,75</b>
dois	25	31,25	26	32,50	<b>51</b>	<b>63,75</b>
três	2	2,50	4	5,00	<b>6</b>	<b>7,50</b>
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>50,00</b>	<b>40</b>	<b>50,00</b>	<b>80</b>	<b>100,00</b>

Quadro VIII

Frequência dos ramos para o flóculo cerebelar , segundo o sexo

Número de ramos \ sexo	fêmeas		machos		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
um	14	17,50	9	11,25	<b>23</b>	<b>28,75</b>
dois	23	28,75	28	35,00	<b>51</b>	<b>63,75</b>
três	3	3,75	3	3,75	<b>6</b>	<b>7,50</b>
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>50,00</b>	<b>40</b>	<b>50,00</b>	<b>80</b>	<b>100,00</b>



### 4.3.3. Freqüência dos ramos pontinos:

A artéria cerebelar média forneceu inúmeros ramos destinados à ponte, um, 51 vezes ( 63,75%), 25 à direita (31,25%) e 26 (32,50%) à esquerda, em 26 fêmeas (32,50%) e 25 em machos (31,25%); dois, 25 vezes ( 31,25%), 13 à direita (16,25%) e 12 (15,00%) à esquerda, em 13 fêmeas (16,25%) e 12 em machos (15,00%); três, 4 vezes ( 5,00%), 2 à direita (2,50%) e 2 (2,50%) à esquerda, em 1 fêmea (1,25%) e 3 em machos (3,75%) ( Quadros IX e X).

**Quadro IX**

**Freqüência dos ramos pontinos , segundo o lado**

Número de ramos \ Lado	Direito		Esquerdo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
um	25	31,25	26	32,50	51	63,75
dois	13	16,25	12	15,00	25	31,25
três	2	2,50	2	2,50	4	5,00
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>50,00</b>	<b>40</b>	<b>50,00</b>	<b>80</b>	<b>100,00</b>

**Quadro X**  
**Freqüência dos ramos pontinos, segundo o sexo**

Número de ramos \ sexo	fêmeas		machos		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
um	26	32,50	25	31,25	51	63,75
dois	13	16,25	12	15,00	25	31,25
três	1	1,25	3	3,75	4	5,00
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>50,00</b>	<b>40</b>	<b>50,00</b>	<b>80</b>	<b>100,00</b>

#### 4.4. Análise estatística

Em nossos resultados ao confrontarmos as variáveis origem, número, emissão da artéria labiríntica, dos ramos pontinos e cerebelares (para o verme e flóculo), com as variáveis lado e sexo, da artéria cerebelar média, a análise estatística indicou não haver relação significativa.

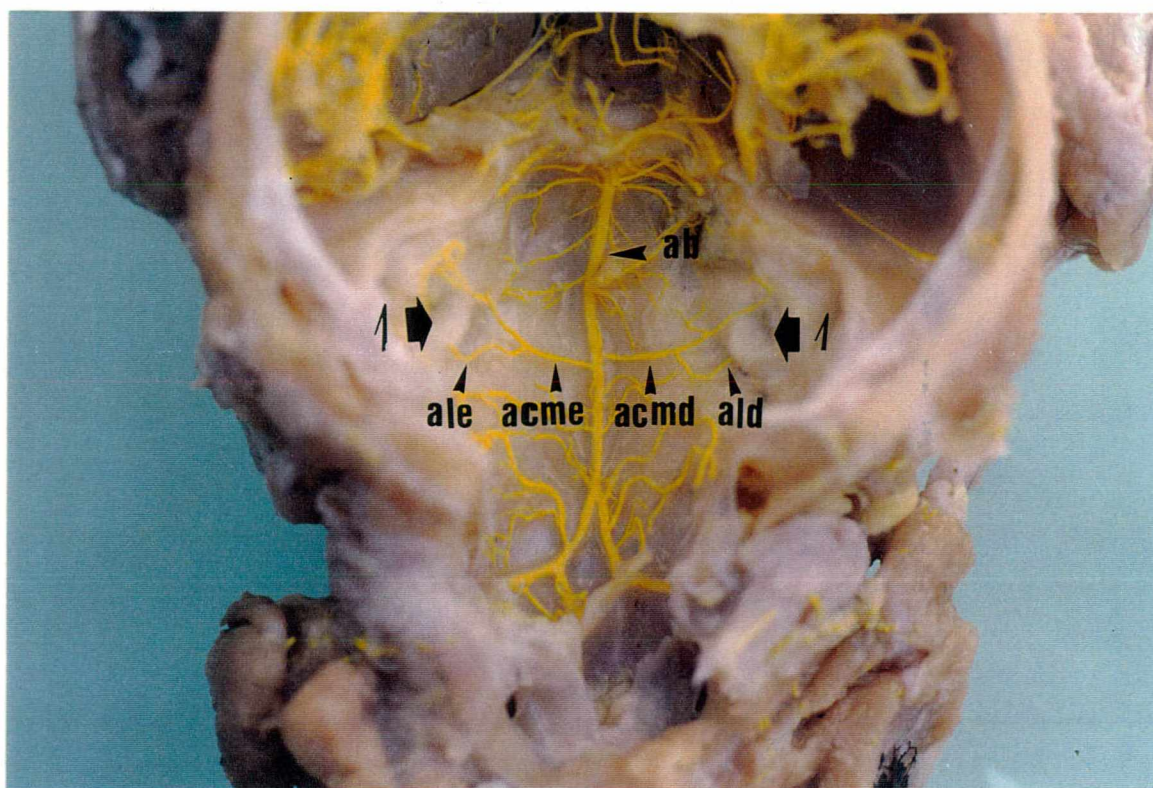


Fig. 1: Fotografia da cavidade craniana (fossa posterior), vista dorsal, após a retirada da calota craniana, de cão sem raça definida, demonstrando o sistema vértebro-basilar mediante a injeção de solução de vinilite, onde observamos as artérias cerebelares médias direita (acmd) e esquerda (acme) surgindo diretamente da artéria basilar (ab), emitindo, a cada lado, as artérias labirínticas direita (ald) e esquerda (ale) que, por sua vez, se dirigem respectivamente aos meatos acústicos internos (1).

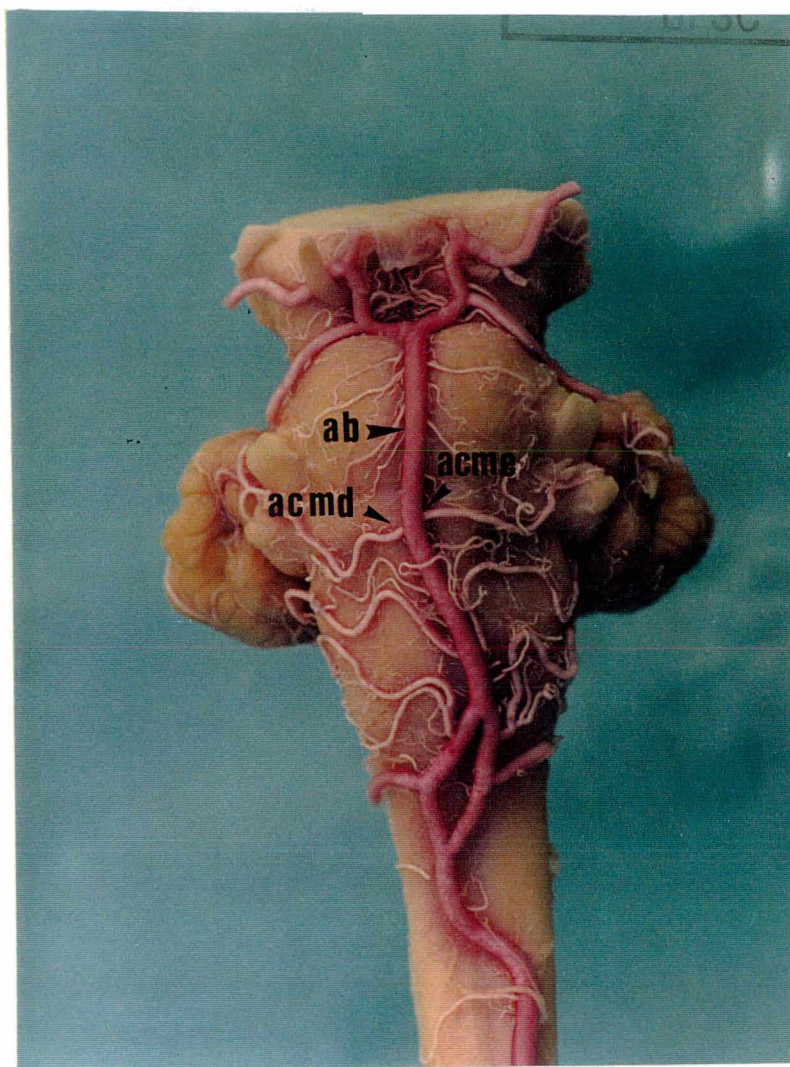


Fig. 2: Fotografia do tronco cerebral e face anterior do cerebelo de cão, sem raça definida (Obs.: 40f), vista ventral, demonstrando a origem das artérias cerebelares das artérias cerebelares média (acmd) e esquerda (acme) diretamente da artéria basilar (ab).



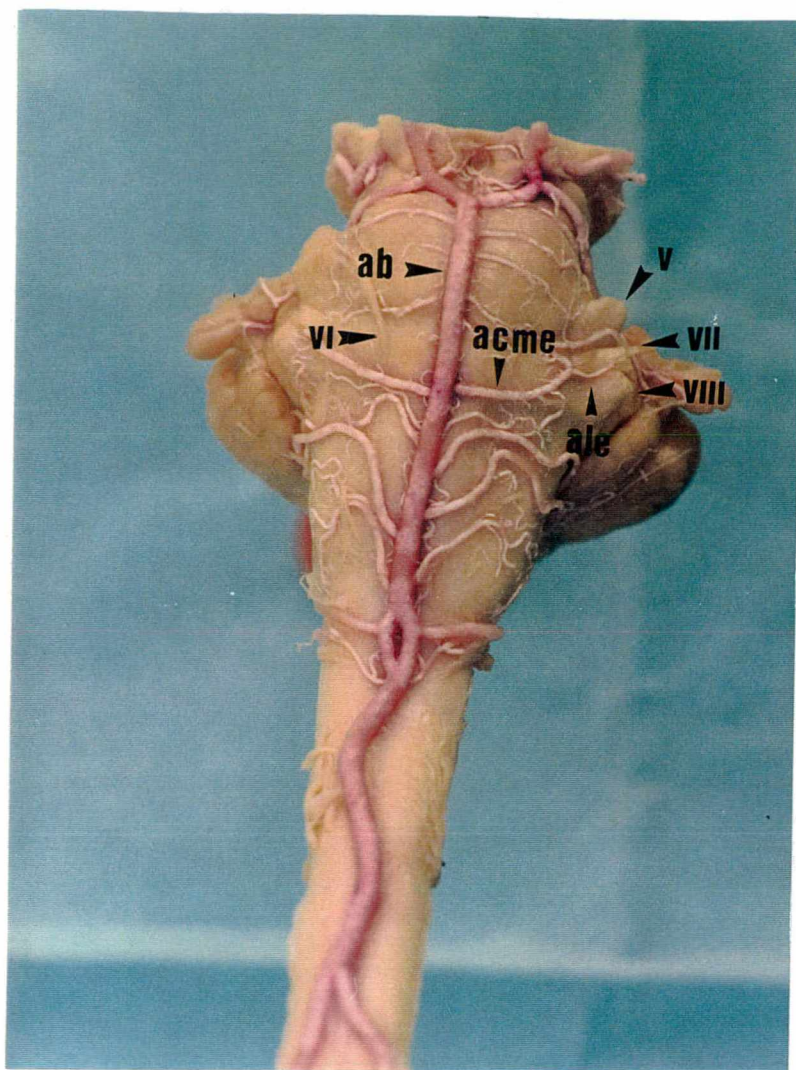


Fig. 3: Fotografia do tronco cerebral e face anterior do cerebelo de cão, sem raça definida (Obs.: 38f), demonstrando a artéria cerebular média esquerda (acme) surgindo diretamente da artéria basilar (ab), passando junto a raiz do nervo abducente (VI), entre as emergências dos nervos trigêmeo (V) e facial (VII), emitindo a artéria labiríntica esquerda (ale) que acompanha o nervo vestibulo-coclear (VIII).

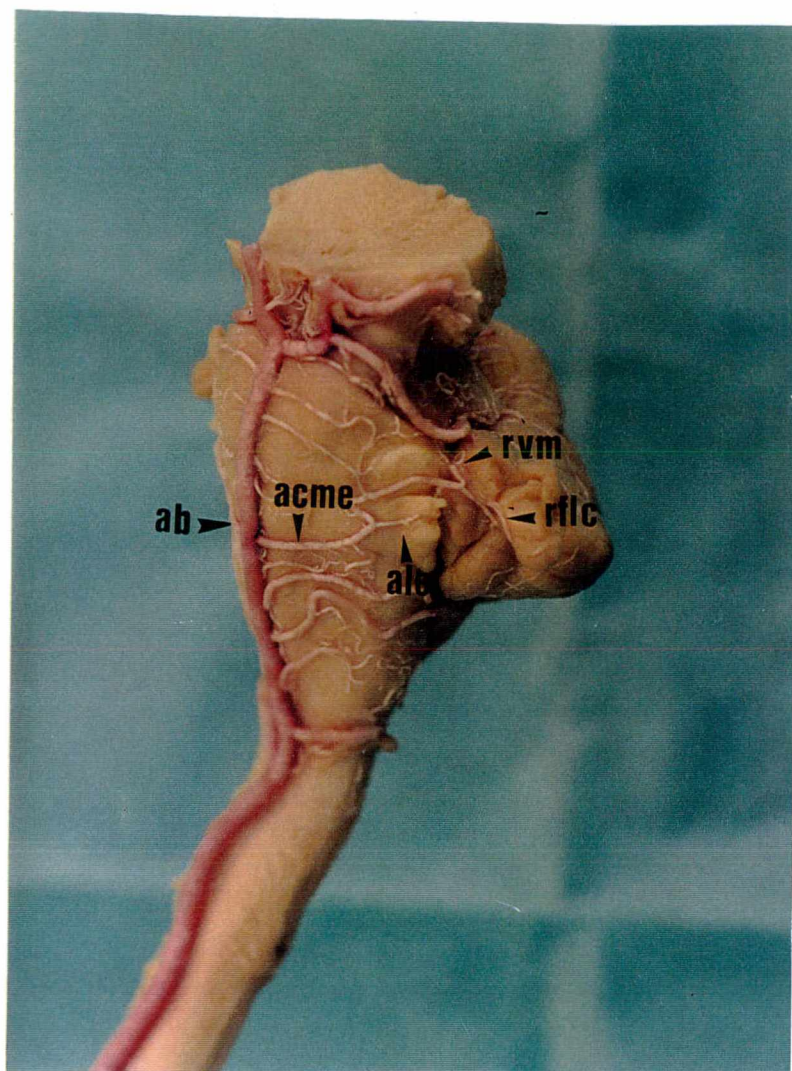


Fig. 4: Fotografia do tronco cerebral e cerebelo de cão, sem raça definida (Obs.: 38f), vista ventrolateral esquerda, demonstrando a artéria cerebelar média esquerda (acme) sendo emitida pela artéria basilar (ab), originando artéria labiríntica esquerda (ale) e os ramos destinados ao verme (rvm) e ao flóculo (rflc) cerebelares.



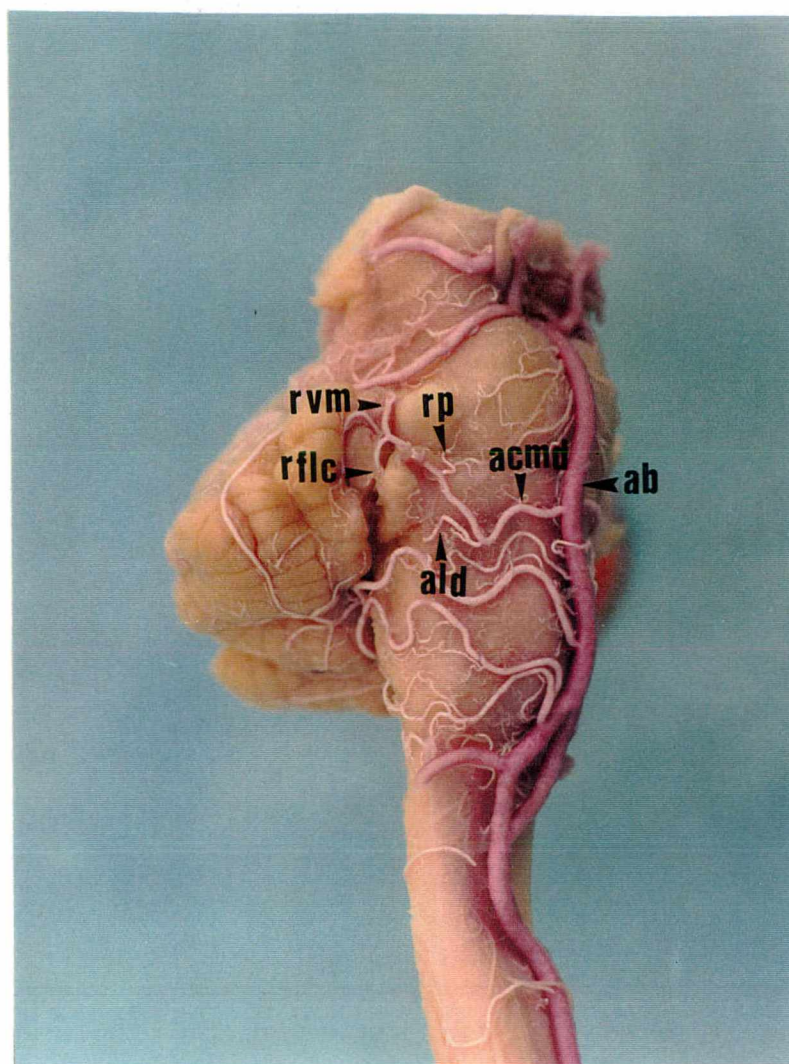


Fig. 5: Fotografia do tronco cerebral e cerebelo de cão, sem raça definida (Obs.: 40f), vista ventrolateral direita, demonstrando a artéria cerebelar média direita (acmd) sendo emitida pela artéria basilar (ab), originando artéria labiríntica direita (ald), os ramos destinados ao verme (rvm) e ao flóculo (rflc) cerebelares, além do ramo destinado a ponte (rp).

## 5. COMENTÁRIOS

Ao confrontarmos os nossos resultados com os autores estudados, observamos que, embora usando denominações diferentes, a artéria cerebelar média, quanto à origem surge, única e diretamente da artéria basilar, conforme também descrevem **BRADLEY & GRAHAME; SISSON & GROSSMANN; SCHWARZE & SCHRÖEDER; EVANS; STOPFORD; ATKINSON; TAKAHASHI, WILSON & HANAFEE; GILLILAN (a,b); GERALD, WOLPERT & HAIMOVICI; AMARENCO & HAUW (a,b); MARINKOVIC et al.; UESHIMA & SUENAGA; WILAND (a,b,c,d); ANDERSON & KUBICEK; CHADZYPANAGIOTIS & KAZMIERCZAK; ROSKOSZ, JABLONSKI & WILAND e JABLONSKI, BRUDNICKI & WILAND**. Por outro lado **BRADLEY & GRAHAME; SISSON & GROSSMANN e SCHWARZE & SCHRÖEDER** citam ainda, a artéria cerebelar média com origem nas artérias cerebelares posteriores (caudais); modalidade que não foi contemplada em nossos estudos.

Analisando a origem da artéria cerebelar média nas porções pontina (corpo trapezóide) e bulbar da artéria basilar, verificamos que a artéria cerebelar média apresentou **simetria aparente** em 72,50% dos casos, tendo **origem na porção pontina** em 55,00%, e **na bulbar** em 12,50%, e exibiu **origem assimétrica**, 27,50%, sendo este um aspecto que os autores, na grande maioria, não tecem qualquer comentário, com exceção apenas de **GILLILAN (b)** que descreve uma usual assimetria desses vasos no homem e **WILAND (b)** que relata uma certa simetria em coelhos.



Observando o seu trajeto, verificamos que as nossas observações coincidem com a dos autores pesquisados, quando relatamos, que de um modo geral, a artéria cerebelar média se apresenta com sentido anterolateral, em ambos os lados, independente da altura de sua origem, cruza o tronco cerebral, passando junto a raiz do nervo abducente (VI), entre as emergências dos nervos trigêmeo (V) e facial (VII), dirigindo-se para o cerebelo, para, em seguida, penetrar no IV ventrículo, por uma fenda situada entre o corpo da ponte e a face cerebelar anterior, sofrendo então, uma curvatura para, finalmente, dirigir-se ao cerebelo, onde emite seus ramos terminais. Porém, **BRUNI & ZIMMERL; SISSON & GROSSMANN; SCHWARZE & SCHRÖEDER; GETTY; ATKINSON; TAKAHASHI, WILSON & HANAFEE; GERALD, WOLPERT & HAIMOVICI e WILAND (a)**, destacam ainda, uma reciprocidade de trajeto em relação ao nervo acústico ou vestibulo-coclear (VIII par); **GILLILAN (b); AMARENCO & HAUW (b) e MARINKOVIC et al**, descrevem uma relação de proximidade também com a raiz do nervo facial (VII par); **STOPFORD; AMARENCO & HAUW (b); MARINKOVIC et al; UESHIMA & SUENAGA** acrescentam a esta relação a raiz do nervo abducente (VI par) e por fim **AMARENCO & HAUW (b)** observam, este vaso passando lateral, posterior e inferiormente abaixo do nervo trigêmeo (V par); comportamentos que também de certa forma encontramos em nossos achados.

Analisando agora o número de ramos cedidos pela artéria cerebelar média em seu trajeto, bem como os seus respectivos destino, verificamos:

1. A emissão de inúmeros e pequenos ramos pontinos, assim como descrevem **GETTY; STOPFORD; GILLILAN (a,b); AMARENCO E HAUW (a,b); ROSKOSZ, JABLONSKI & WILAND.**

2. A presença da artéria labiríntica surgindo como ramo direto da artéria cerebelar média, na maioria das nossas preparações, e dirigindo-se para o meato acústico interno, do mesmo modo como foi observada, por **GETTY; ATKINSON; WILAND (c); ANDERSON & KUBICEK e WILAND & JABLONSKI.** Ressalte-se que **EVANS** considera as artérias cerebelar média e labiríntica como sendo o mesmo vaso, que cede um ramo para o labirinto e outro para o cerebelo.

3. A artéria cerebelar média em nossas preparações, forneceu ainda, inúmeros ramos destinados ao verme e ao flóculo cerebelar que variavam entre 1 e 4, com maior freqüência de dois, que de certo modo também foi relatado de maneira genérica por **GETTY; STOPFORD; GILLILAN (a); MARINKOVIC et al.; CHADZYPANAGIOTIS & KAZMIERCZAK;** de maneira mais precisa, por **ATKINSON; GERALD, WOLPERT & HAIMOVICI; SAVOJARDO et al.; AMARENCO & HAUW (a,b); ANDERSON & KUBICEK.**

**GETTY; ATKINSON; GERALD, WOLPERT & HAIMOVIC; MARINKOVIC et al.; ROSKOSZ, JABLONSKI & WILAND,** citam a presença de anastomoses da artéria cerebelar média com as demais artérias cerebelares na superfícies cerebelares, que não foram contemplados em nossas observações.

Finalizando, entendemos serem necessários estudos complementares, para determinação dos territórios de irrigação dos ramos nominados das artérias cerebelares médias no cão, visando fornecer informações que permitam desenvolver investigações experimentais através de lesões induzidas nestes vasos, correlacionando-as com disfunções das estruturas pontinas, e cerebelares envolvidas.

## 6. CONCLUSÕES

A análise dos resultados referentes à origem, número, trajeto e ramificação da artéria cerebelar média, permitiu-nos chegar às seguintes conclusões:

1. Em todos os casos a artéria cerebelar média, sempre única, originou-se diretamente da artéria basilar (100,00%), 40 à direita (50,00%) e 40 (50,00%) à esquerda, em 40 fêmeas (50,00%) e 40 em machos (50,00%), surgindo, na altura do corpo trapezoidal da ponte 59 vezes (73,75%), 30 à direita (37,50%) e 29 (36,25%) à esquerda, em 29 fêmeas (36,25%) e 30 em machos (37,50%), ou no terço superior do bulbo 21 vezes (26,25%), 10 à direita (12,25%) e 11 (13,75%) à esquerda, em 11 fêmeas (13,75%) e 10 em machos (12,25%).

2. Nas 40 peças estudadas, considerando as origens pontinas e bulbares, a artéria cerebelar média apresentou simetria aparente 29 vezes (72,50%), em 14 fêmeas (32,50%) e 15 em machos (35,00%), tendo origem pontina, 24 vezes (55,00%), em 12 fêmeas (27,50%) e 12 em machos (27,50%), e bulbar, 5 vezes (12,50%), em 3 fêmeas (7,50%) e 2 em machos (5,00%). Nas 11 peças restantes (27,50%) ela exibiu origem assimétrica, em 5 fêmeas (12,50%) e 6 em machos (15,00%).

3. Em ambos os lados, independente da altura de sua origem, a artéria cerebelar média cruzou o tronco cerebral, passando junto a raiz do nervo abducente (VI), entre as emergências dos nervos trigêmeo (V) e facial (VII), dirigindo-se ao cerebelo, para, em seguida, penetrar no IV ventrículo, por uma

fenda situada entre o corpo da ponte e a face anterior do cerebelo, sofrendo, então, uma curvatura para, finalmente, dirigir-se à face anterior do cerebelo, onde emitiu seus ramos terminais.

4. Durante seu trajeto cedeu vários ramos destinados ao cerebelo (100,00%), 40 à direita (50,00%) e 40 (50,00%) à esquerda, em 40 fêmeas (50,00%) e 40 em machos (50,00%); à ponte (100,00%), 40 à direita (50,00%) e 40 (50,00%) à esquerda, em 40 fêmeas (50,00%) e 40 em machos (50,00%), além de fornecer a artéria labiríntica, 69 vezes (86,25%), 35 à direita (43,75%) e 34 (43,25%) à esquerda, em 33 fêmeas (41,25%) e 36 em machos (45,00%) .

5. A artéria cerebelar média forneceu inúmeros ramos destinados ao verme cerebelar, um, 40 vezes ( 50,00%), 19 à direita (23,75%) e 21 (26,25%) à esquerda, em 23 fêmeas (28,75%) e 17 em machos (21,25%); dois, 25 vezes (31,25%), 15 à direita (18,75%) e 10 (12,50%) à esquerda, em 7 fêmeas (8,75%) e 18 em machos (22,50%); três, 13 vezes (16,25%), 6 à direita (7,50%) e 7 (8,75%) à esquerda, em 8 fêmeas (10,00%) e 5 em machos (6,25%), quatro, 2 vezes (2,50%), à esquerda, em fêmeas.

6. A artéria cerebelar média cedeu diversos ramos destinados ao flóculo cerebelar, um, 23 vezes (28,75%), 13 à direita (16,25%) e 10 (12,50%) à esquerda, em 14 fêmeas (17,50%) e 9 em machos (11,25%); dois, 51 vezes (63,75%), 25 à direita (31,25%) e 26 (32,50%) à esquerda, em 23 fêmeas (28,75%) e 28 em machos (35,00%); três, 6 vezes (7,50%), 2 à direita (2,50%) e 4 (5,00%) à esquerda, em 3 fêmeas (3,75%) e 3 em machos (3,75%).

7. A artéria cerebelar média emitiu inúmero ramos destinados à ponte, um, 51 vezes (63,75%), 25 à direita (31,25%) e 26 (32,50%) à esquerda, em 26 fêmeas (32,50%) e 25 em machos (31,25%); dois, 25 vezes (31,25%), 13 à direita (16,25%) e 12 (15,00%) à esquerda, em 13 fêmeas (16,25%) e 12 em machos (15,00%); três, 4 vezes (5,00%), 2 à direita (2,50%) e 2 (2,50%) à esquerda, em 1 fêmea (1,25%) e 3 em machos (3,75%).

8. A análise estatística permitiu-nos demonstrar que ao nível de **5,0%** ( $\alpha=0,05$ ), ao confrontamos as variáveis origem, número, emissão da artéria labiríntica, dos ramos pontinos e cerebelares (para o verme e flóculo), com as variáveis lado e sexo da artéria cerebelar média, **não houve significância.**

## Referências Bibliográficas

- AMARENCO, P. & HAUW, J.J. (a) Anatomie des artères cérébelleuses. **Revue Neurologique**, v. 145, p. 267-276, 1989.
- AMARENCO, P. & HAUW, J.J. (b) Cerebellar infarction in the territories of the anterior and inferior cerebellar artery. **Brain**, v. 113, p. 139-155, 1990.
- ANDERSON, W.D. & KUBICEK, W. The vertebral-basilar system of dog in relation to man and other mammals. **American Journal Anatomy**, v. 132, p. 179 - 188, 1971.
- ATKINSON, W. J. The anterior inferior cerebellar artery: Its variations, pontine distribution, and significance in the surgery of cerebello-pontine angle tumours. **Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry**, v. 12, p. 137-151, 1949.
- BRADLEY, O. C. & GRAHAME, T. **Topographical anatomy of the dog**, 4<sup>o</sup> ed, London, Oliver and Boyd Ltd., p. 264-265, 1943.
- BRUNI, A.C. & ZIRMMERL, U. **Anatomia degli animali domestici**, 2 ed., Milano, Editrice Francesco Vallardi, 1951, p. 126.
- CHADZYPANAGIOTIS, D. & KAZIMIERCZAK, A. The cerebellar arteries in the cat and areas supplied by them. **Folia Morphologica (Warsawa)**, v. 37, p. 71-82, 1978.

---

### DE ACORDO COM:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.

Normas ABNT sobre referências bibliográficas, Curitiba, UFPR, 1994, 4<sup>o</sup> ed., parte 6.

- EVANS, H. E. In: Miller's **Anatomy of the dog**. 3° ed., W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1993, p. 624.
- GERALD, B.; WOLPERT, S. M. & HAIMOVICI, H. Angiographic anatomic of the inferior cerebellar artery. **American Journal of Roentgenology**, v. 118, p. 617-621, 1973.
- GETTY, R.: In: Sisson & Grossmann, **Anatomia dos animais domésticos**. 5° ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1986, v. 2, p. 1518.
- GILLILAN, L.A. (a) The arterial and venous blood supplies to the cerebellum of primates. **Journal Neuropathology Experimental Neurology**, v. 28, p. 295-307, 1969.
- GILLILAN, L.A. (b) Anatomy and embryology of the arterial system of the brainstem and cerebellum. In: Vinken, P. J. & Bruyn, G. W. **Handbook of Clinical Neurology**, v. 11, p. 24-24, 1972.
- JABLONSKI, R.; BRUDNICKI, W. & WILAND, C. Basilar arteries of the brain in wild boar. **Acta Theriologica**, v. 34, n. 11, p. 159-162, 1989.
- MARINKOVIC, S.; KOVACEVIC; GIBO, H.; MILISAVLJEVIC., M. & BUMBASIREVIC, L. The anatomical basis for the cerebellar infarcts, **Surgical Neurology**, v. 44, n. 5, p. 450-461, Nov. 1995.
- NOMINA ANATOMICA VETERINARIA. **International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclatura**. 3° ed., Ithaca, N. York, 1983.
- REN, T.Y.; NUTTALL, A.L. & MILLER, J.M. Contribution of the anterior inferior cerebellar artery to cochlear blood flow in guinea pig - a model-based analysis. **Hearing Research**, v. 71, p. 91-97, Dec. 1993.
- ROSKOSZ, T.; JABLONSKI, R. & WILAND, C. The arteries of the brain base in chinchilla, *Chinchilla laniger* (Molina). **Annals of Warsaw Agricultural University SGGW - AR, Veterinary Medicine**, n. 14, p. 23-28, 1988.



SAVOIARDO, M.; BRACCHI, M.; PASSERINI, A. & VISCIANI, A. The vascular territories in the cerebellum and brainstem: CT and MR study. **American Journal of Neuroradiology**, v. 8, p. 199-209 - March 1987.

SCAFF, Rejane Maria Cirra. **Contribuição ao Estudo do Comportamento da Artéria Cerebelar Rostral no Cão (*Canis familiaris* - Linnaeus, 1758)**. Florianópolis, 1996. Dissertação (Mestrado em Neurociências e Comportamento) - Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina.

SCHLENSINGER, M. J. New radiopaque mass for vascular injection. **Laboratory Investigation**, v. 6, p. 1-11, 1957.

SCHWARZE, E. & SCHRÖEDER, L. **Compêndio de anatomia veterinária**. Zaragoza, Acribia, 1970, v. 3, p. 55.

SISSON, S. & GROSSMANN, J.D. **Anatomia de los animales domesticos**, 4<sup>o</sup> ed., Barcelona, Salvat Editorias, 1959, p. 632.

STOPFORD, J. S. B. The arteries of the pons and medulla oblongata. **Journal of Anatomy and Physiology**, v. 50, p. 131-164, 1916.

TAKAHASHI, M.; WILSON, G. & HANAFEE, W. The anterior inferior cerebellar artery: Its radiographic anatomy and significance in diagnosis of extra-axial tumors of posterior fossa. **Radiology**, v. 90, p. 281-287, 1968.

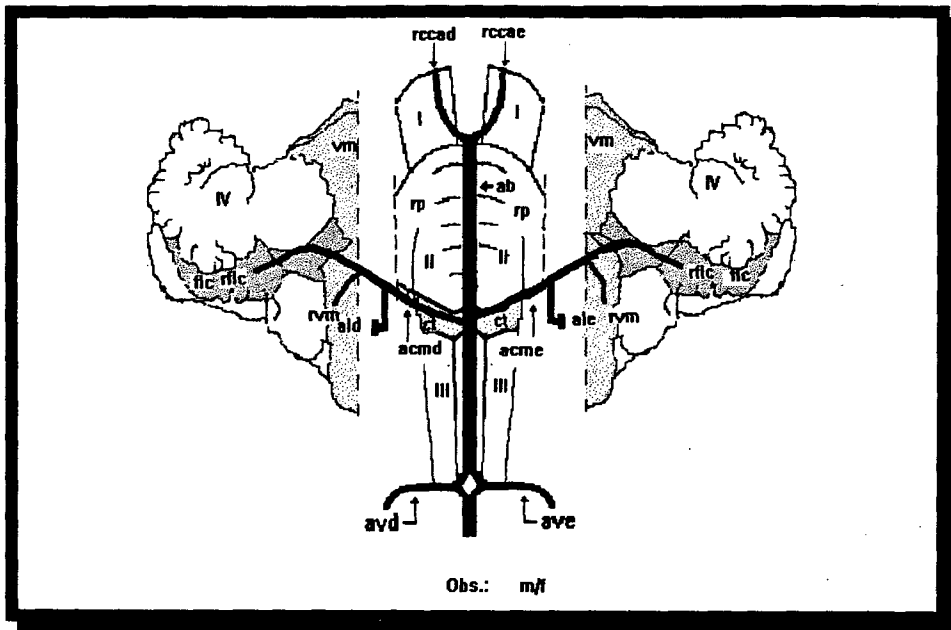
UESHIMA, T. & SUENAGA, Y. Arteries of basal region of the brain in the dog. I - Origins of main arteries. **Journal Faculty Agriculture**, Tottori University, v. 52, p. 38-46, 1972.

WILAND, C. (a) The basilar artery (*a basilaris cerebri*) of the brain in foxes. **Folia Morphologica (Warszawa)**, v. 25, p. 645-649, 1966.

WILAND, C. (b) Basilar arteries of the brain in the domestic rabbit. **Folia Morphologica (Warszawa)**, v. 27, p. 288-295, 1968.

- WILAND, C. (c) Variation of the basal arteries of the brain in dogs. **Folia Morphologica (Warszawa)**, v. 32, p. 63-70, 1973.
- WILAND, C. (d) Comparative study on structure and variation in basal arteries of the brain in laboratory mouse. **Anatomischer Anzeiger**, v. 135, p. 455-464, 1974.
- WILAND, C. & JABLONSKI, R. Variation in basal arteries of the brain in polecat. **Anatomischer Anzeiger**, v. 140, p. 498-502, 1976.
- XIKOTA, João Carlos. **Contribuição ao Estudo do Comportamento da Artéria Cerebelar Caudal no Cão (*Canis familiaris* - Linnaeus,1758)**. Florianópolis,1996. Dissertação (Mestrado em Neurociências e Comportamento) - Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina.

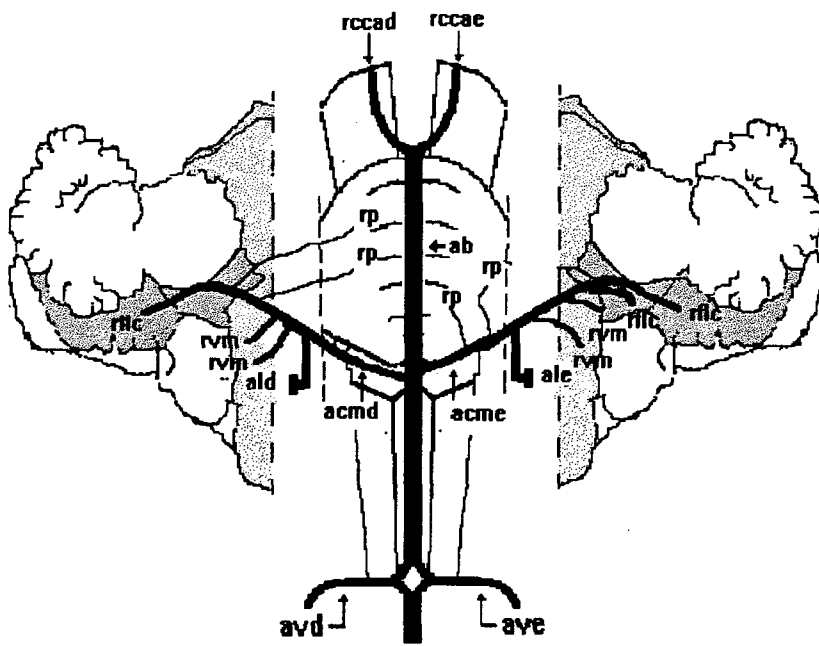
## ANEXOS



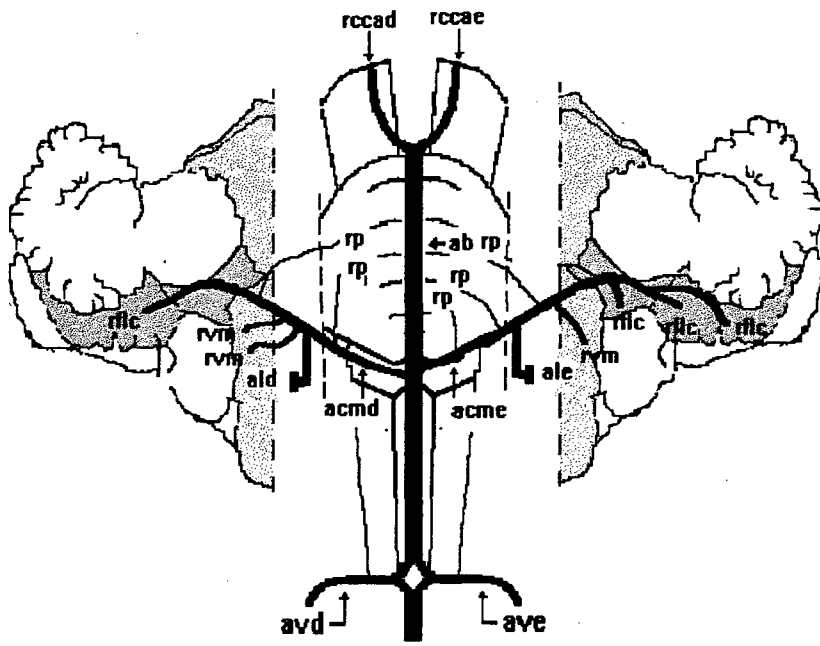
## LEGENDAS

Legendas dos esquemas das peças vistas pelas faces anteriores ou ventrais do tronco cerebral e do cerebelo, demonstrando a origem, número, trajeto, ramificação e destino dos ramos da artéria cerebelar média.

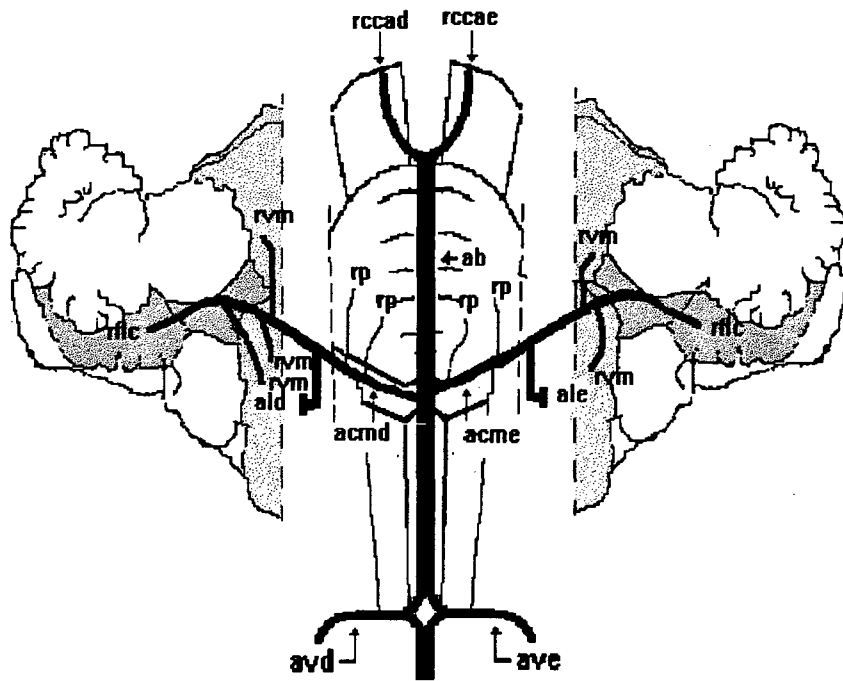
I	-	mesencéfalo
II	-	ponte
III	-	bulbo
IV	-	cerebelo (face anterior ou ventral)
ct	-	corpo trapezóide da ponte
vm	-	verme cerebelar
flc	-	flóculo cerebelar
ab	-	artéria basilar
avd	-	artéria vertebral direita
ave	-	artéria vertebral esquerda
acmd	-	artéria cerebelar média direita
acme	-	artéria cerebelar média esquerda
ald	-	arteria labiríntica direita
ale	-	arteria labiríntica esquerda
rcc <sub>d</sub>	-	ramo comunicante caudal direito
rcc <sub>e</sub>	-	ramo comunicante caudal esquerdo
rvm	-	ramo vermeriano
rflc	-	ramo flocular
rp	-	ramo pontino
Obs.:	-	Observação (peça)
m	-	macho
f	-	fêmea



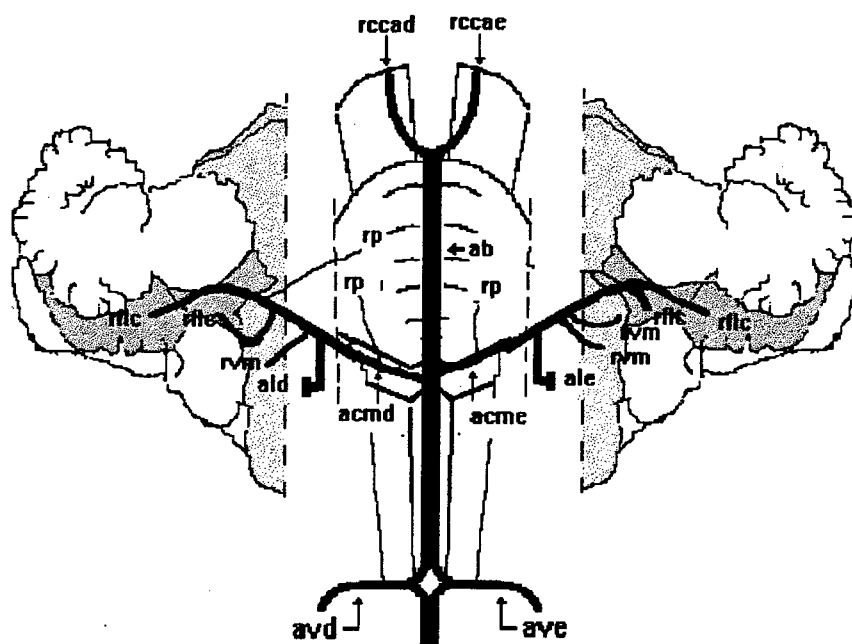
Obs.: 1m



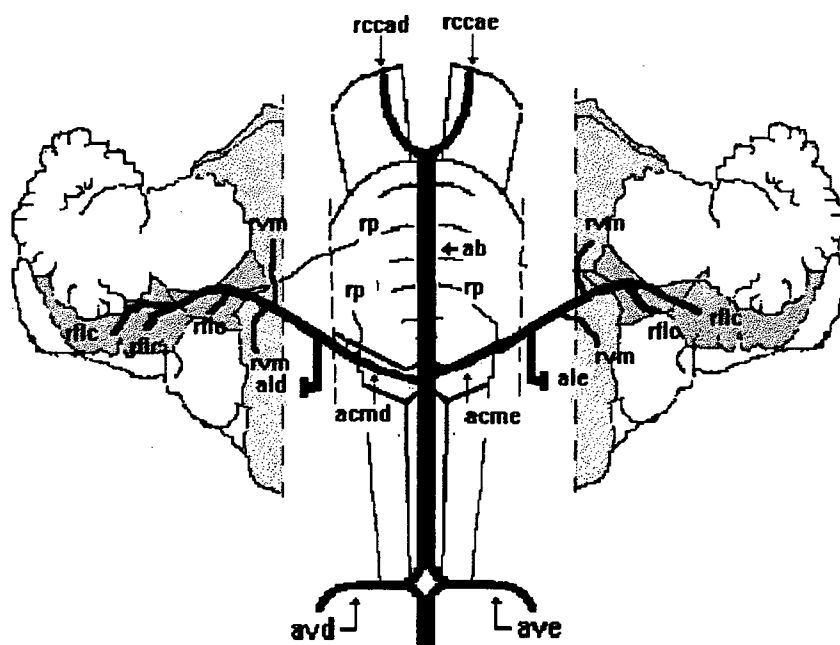
Obs.: 2f



Obs.: 3m

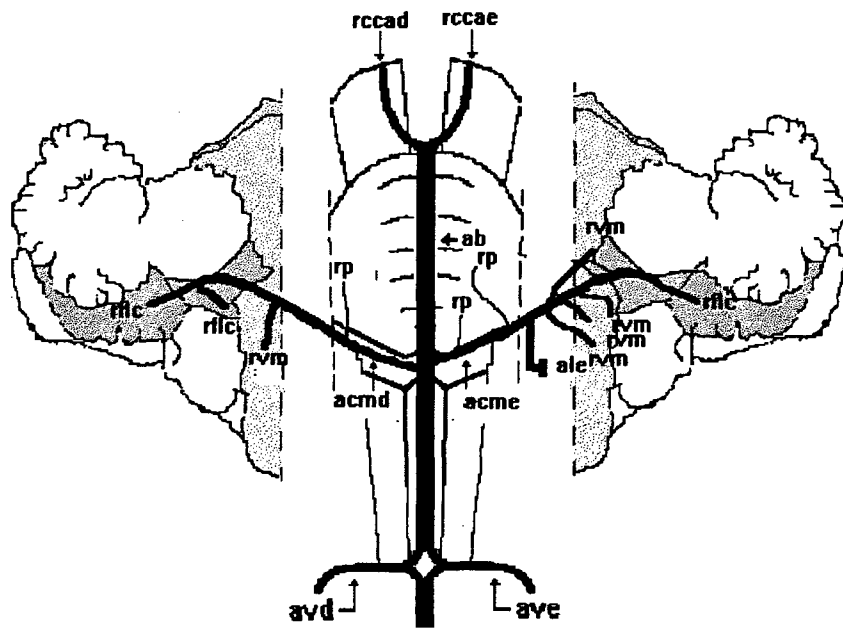


Obs.: 4f

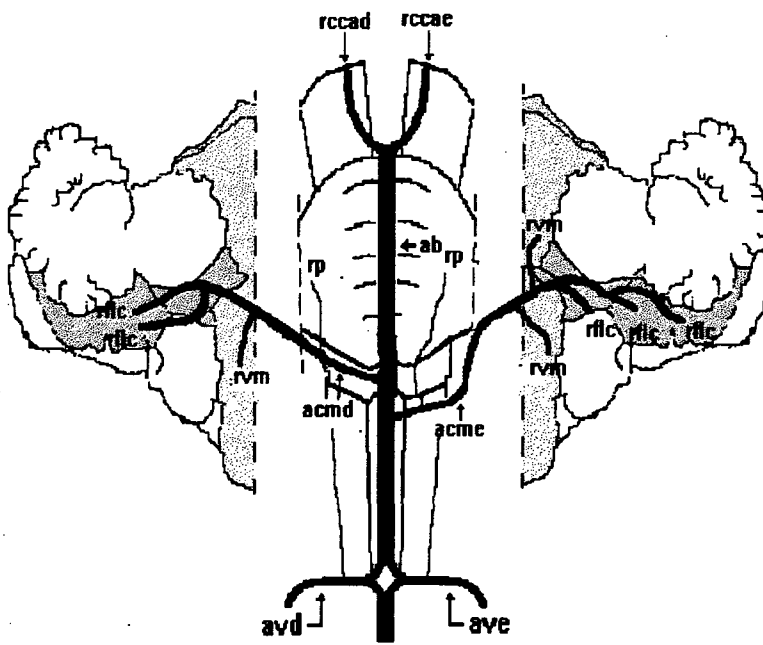


Obs.: 5m

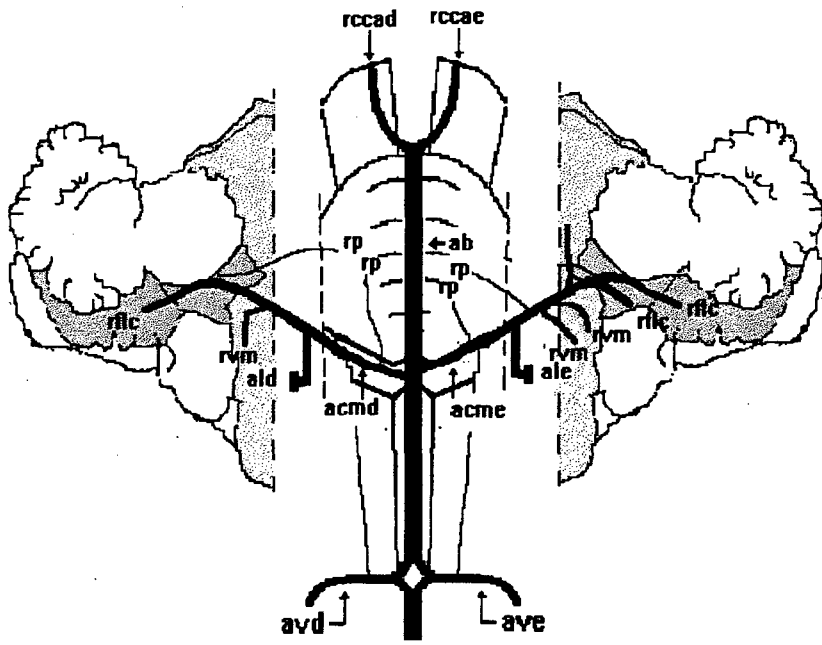




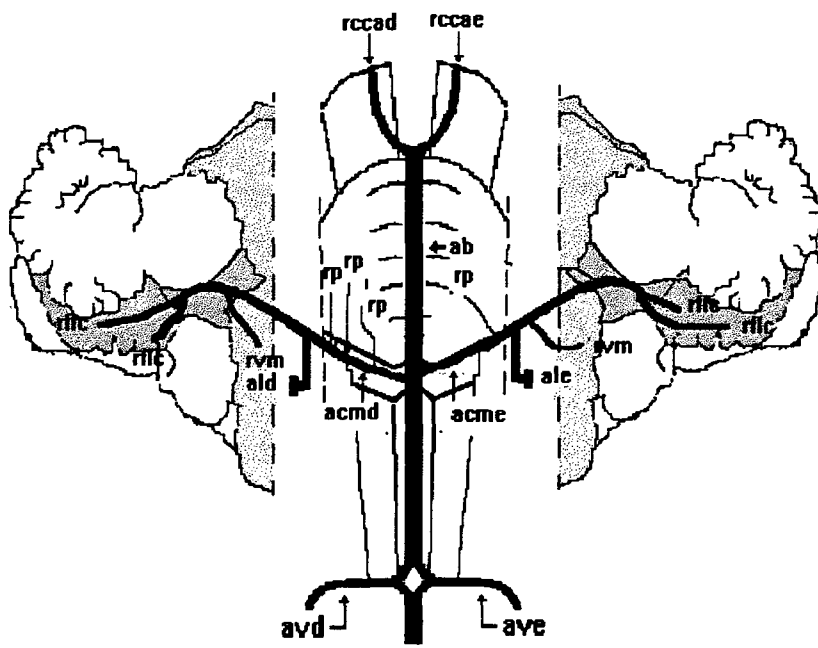
Obs.: 6f



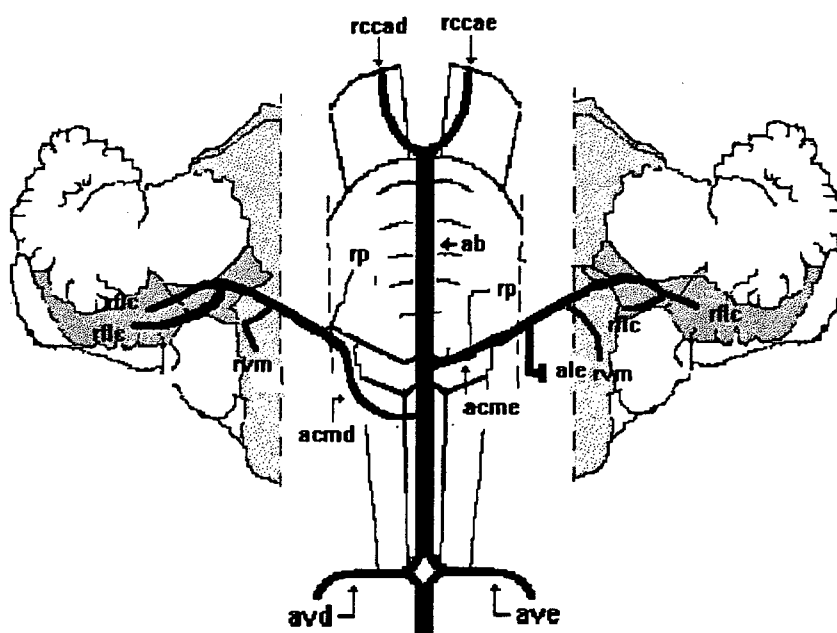
Obs.: 7m



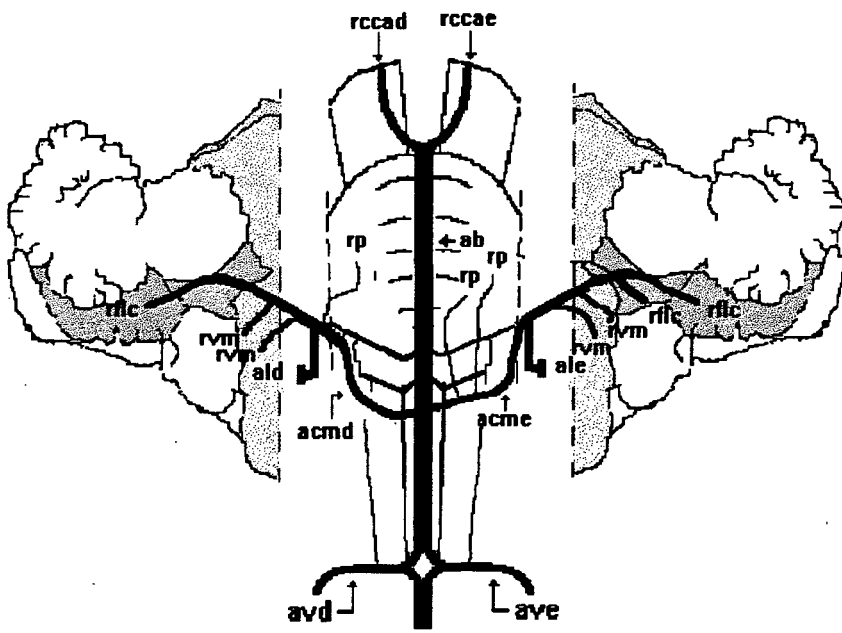
Obs.: 8f



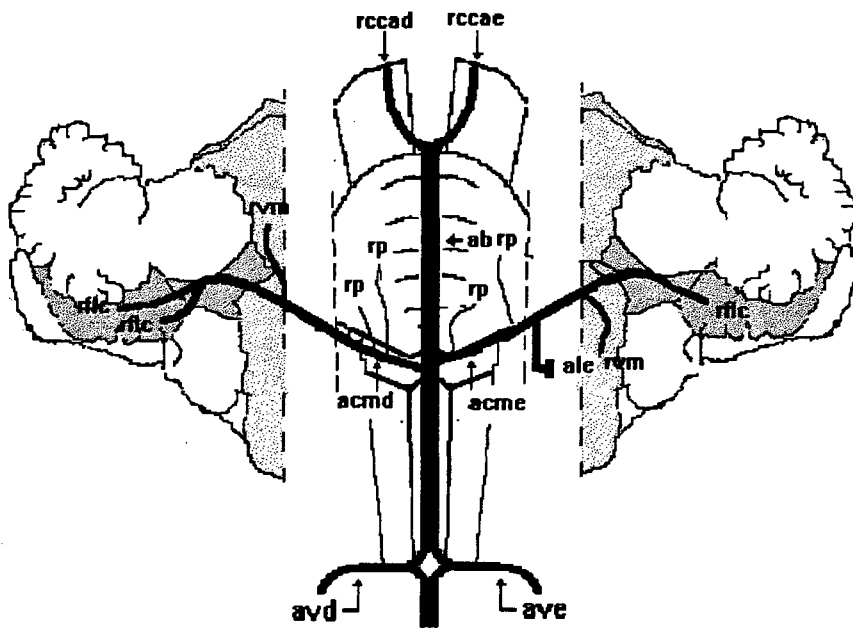
Obs.: 9m



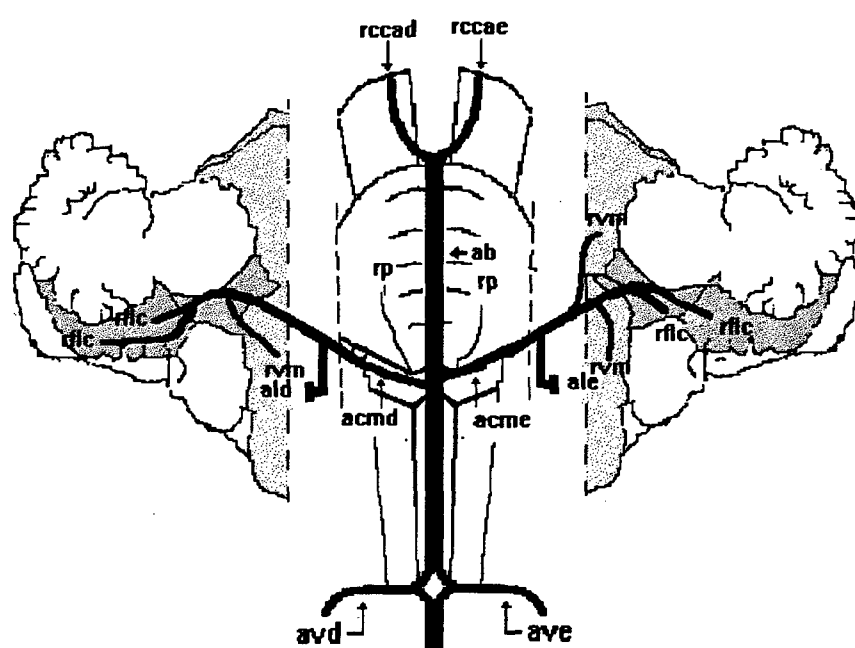
Obs.: 10f



Obs.: 11m

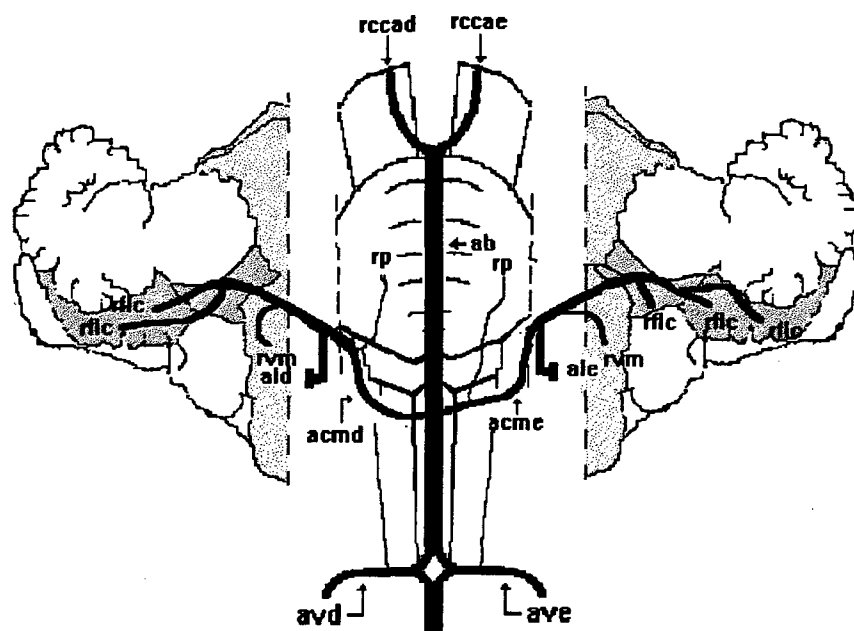


Obs.: 12f

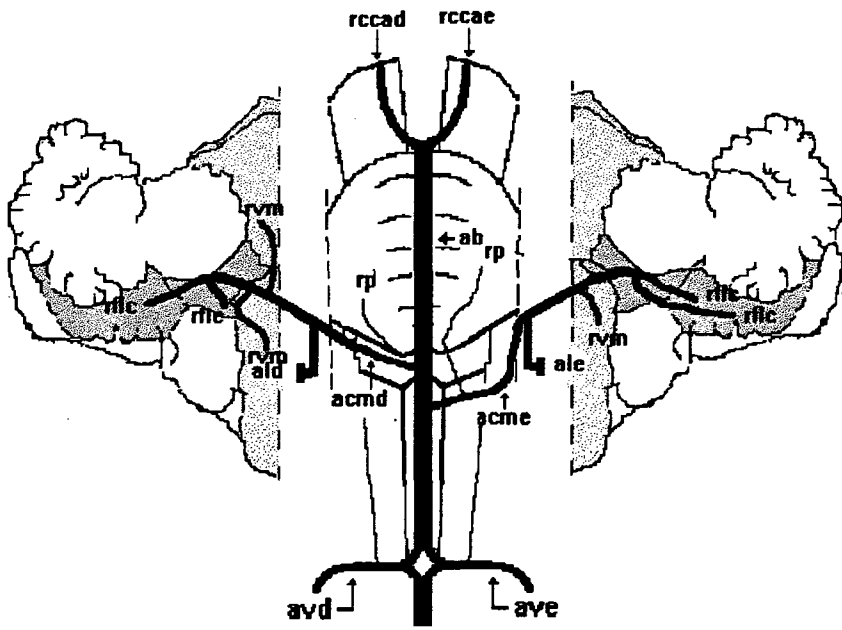


Obs.: 13m

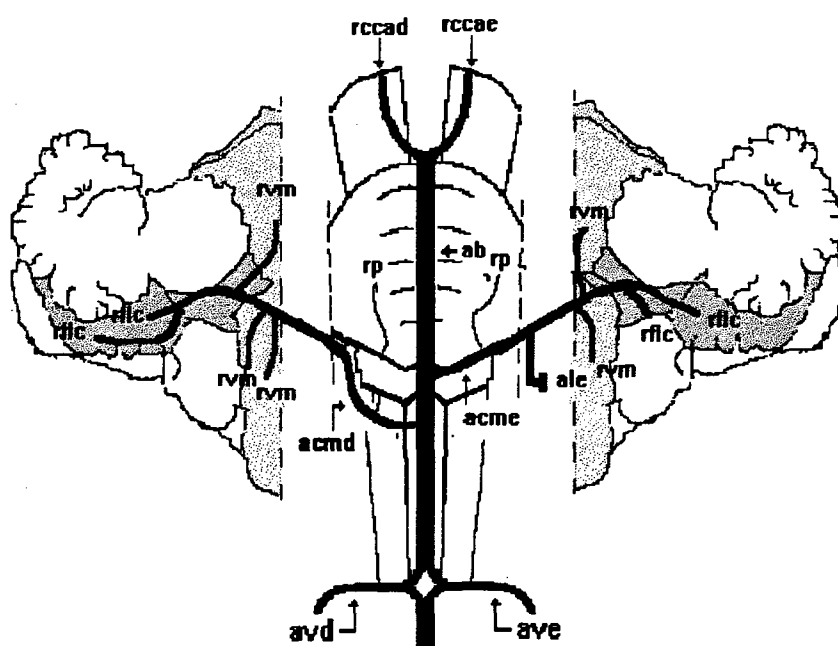




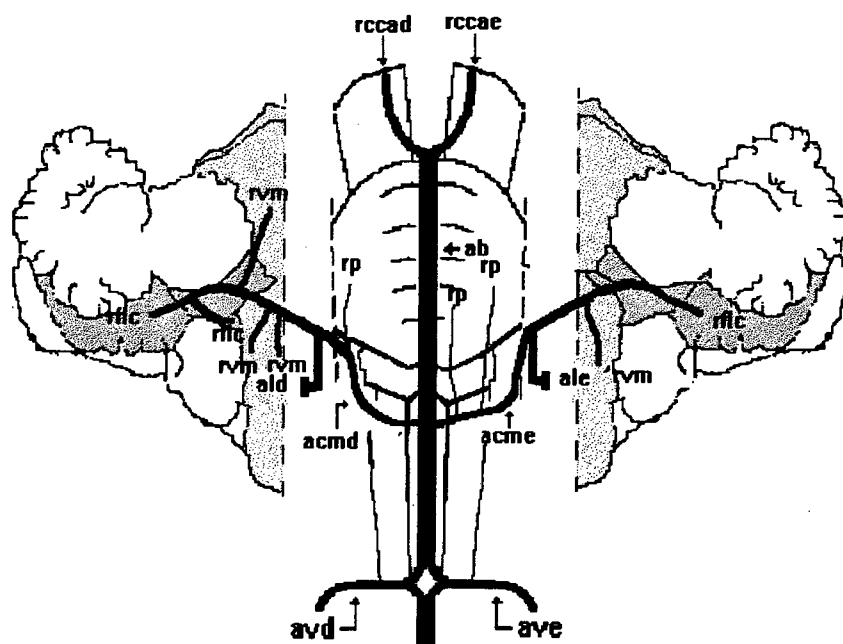
Obs.: 14f



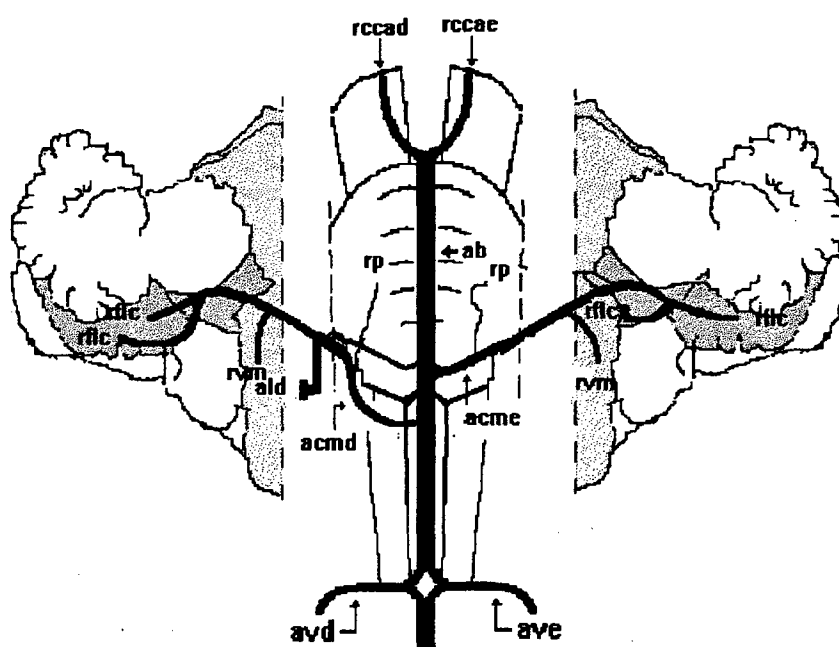
Obs.: 15m



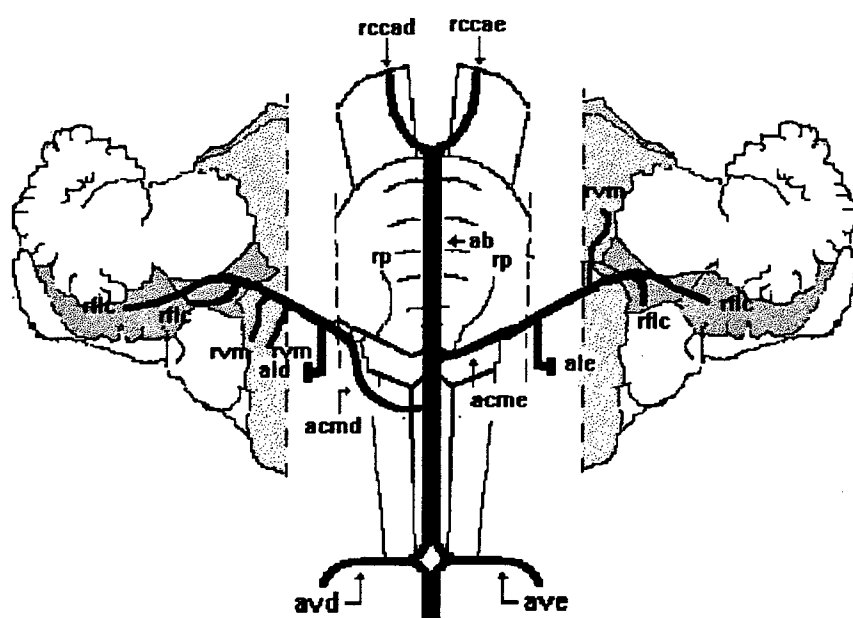
Obs.: 16f



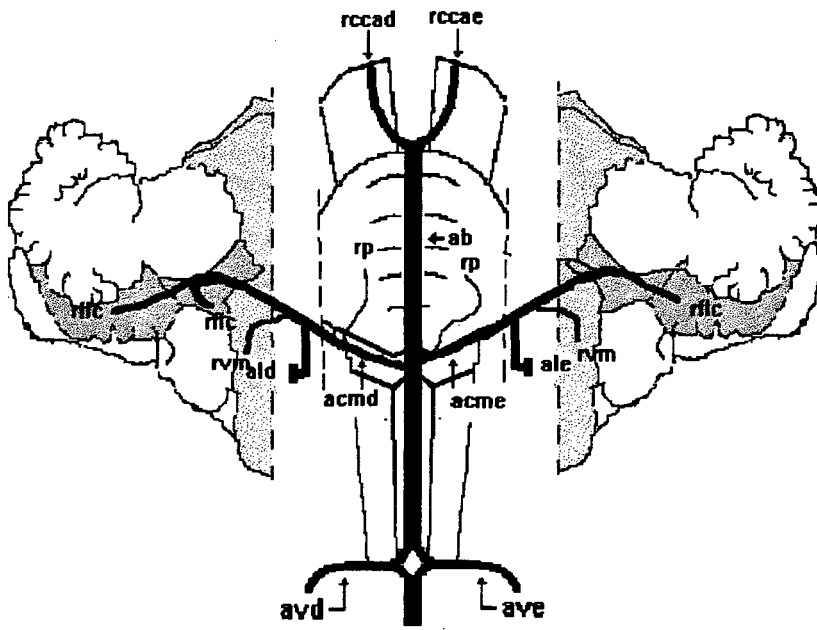
Obs.: 17m



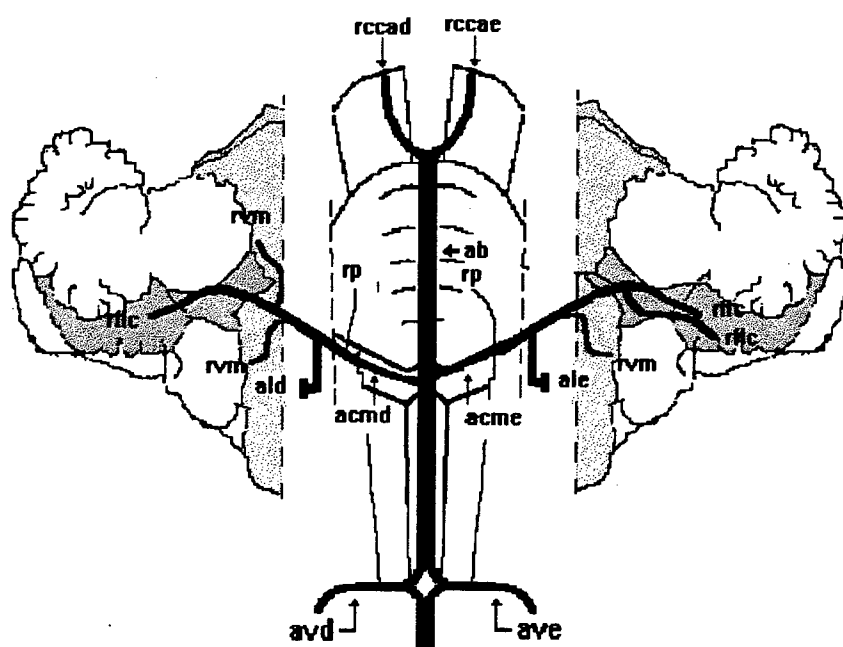
Obs.:18f



Obs.: 19m

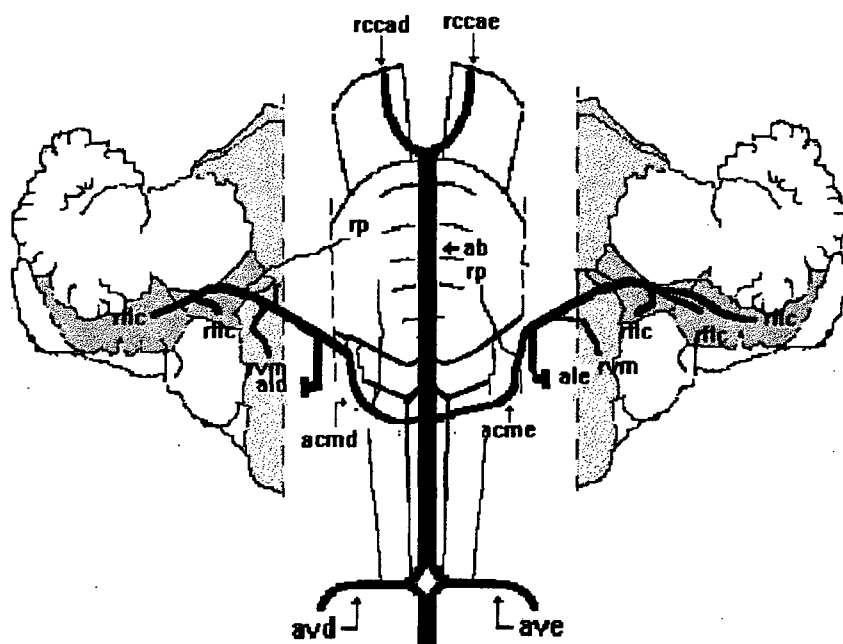


Obs.: 20f

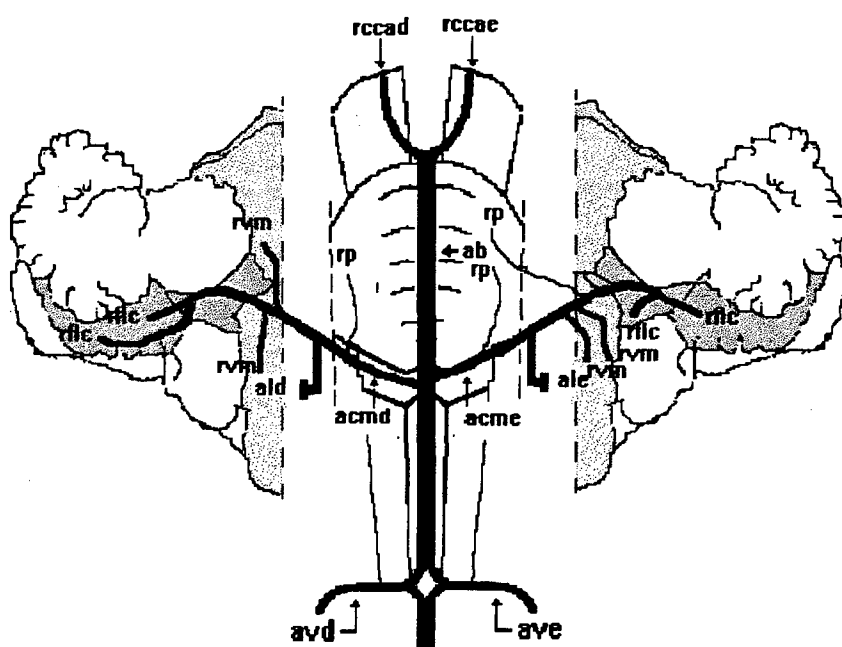


Obs.: 21m

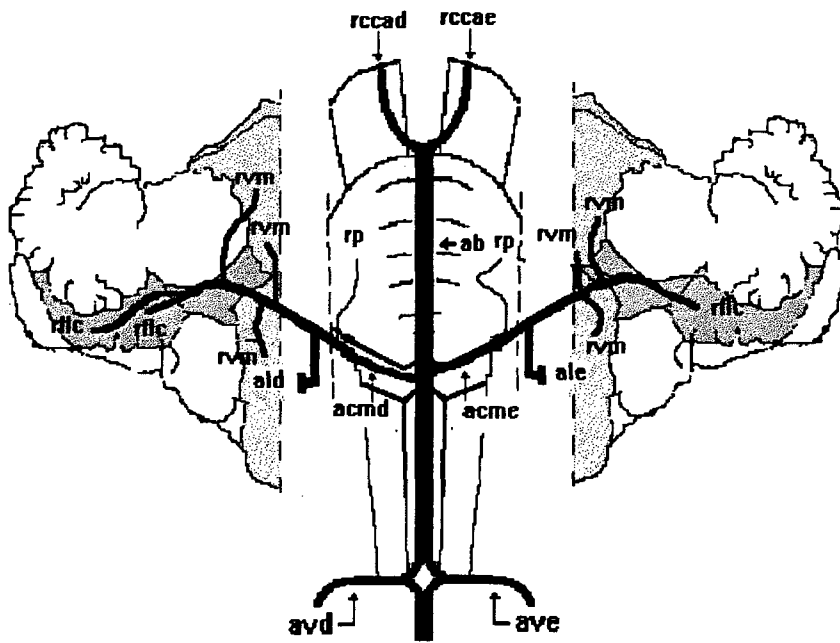




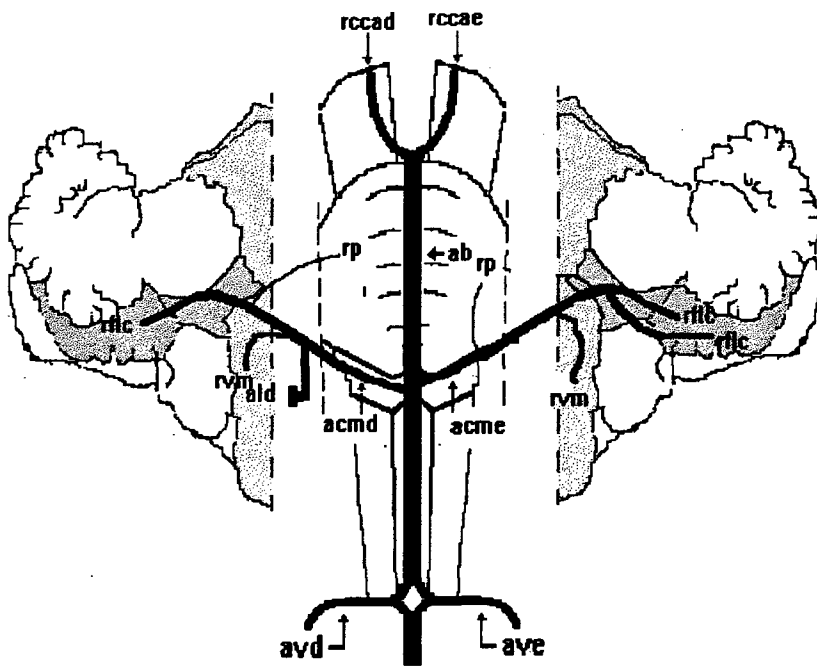
Obs.: 22f



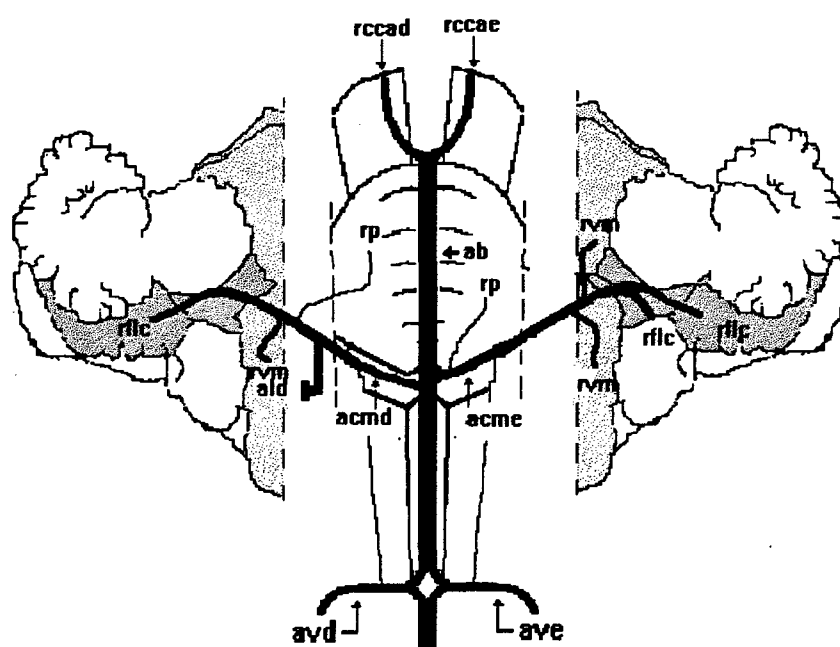
Obs.: 23m



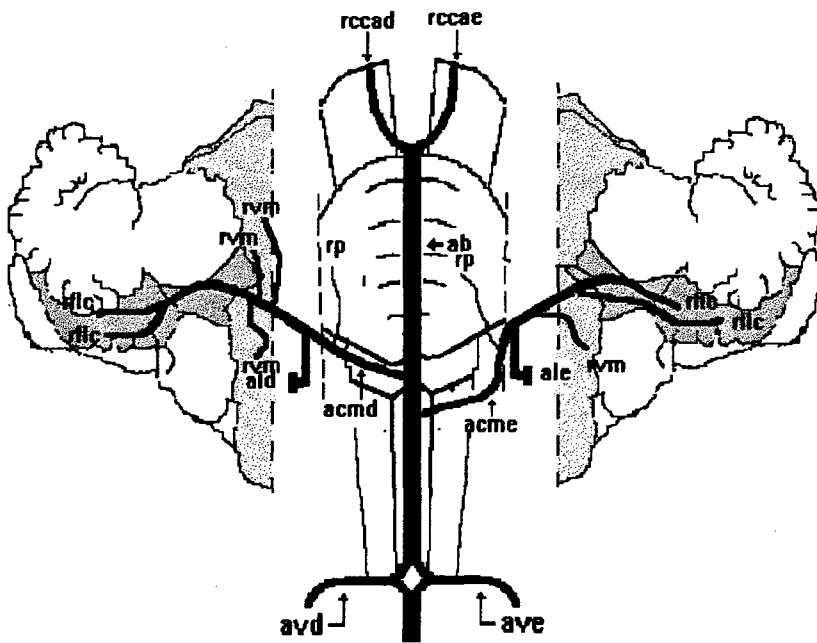
Obs.: 24f



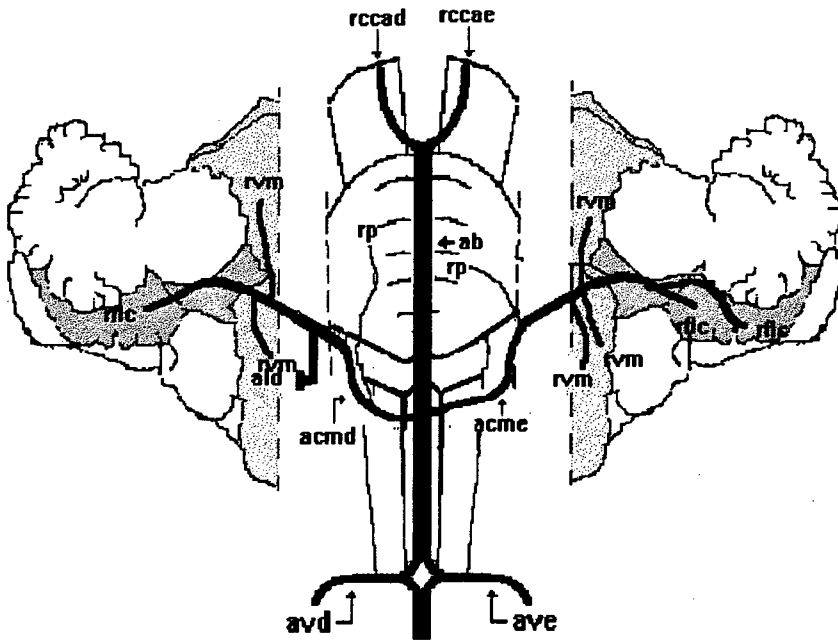
Obs.: 25m



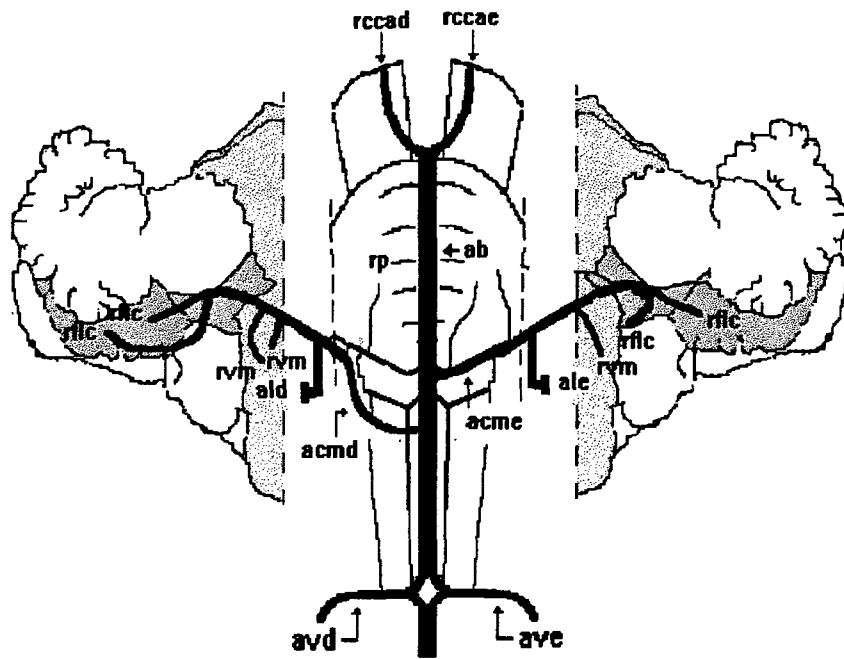
Obs.: 26f



Obs.: 27m

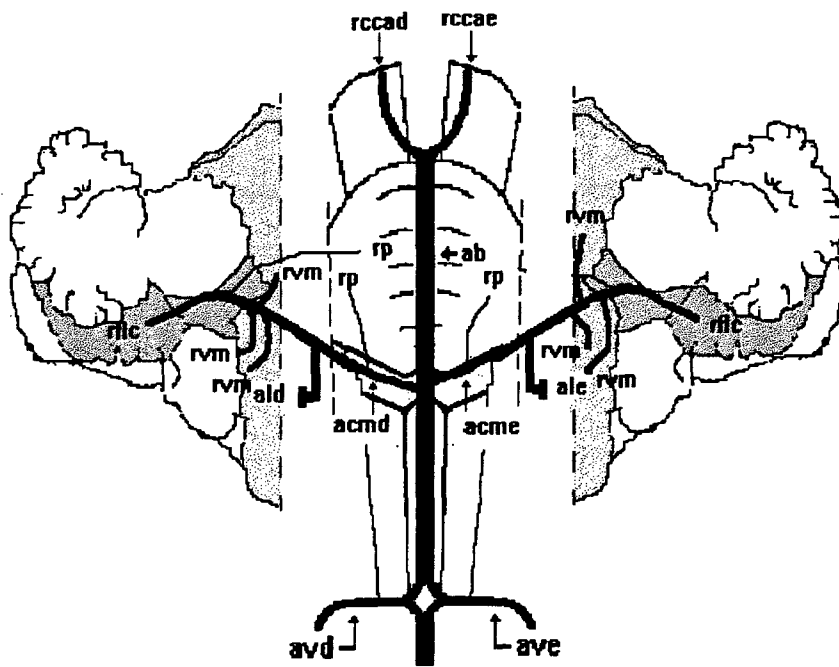


Obs.: 28f

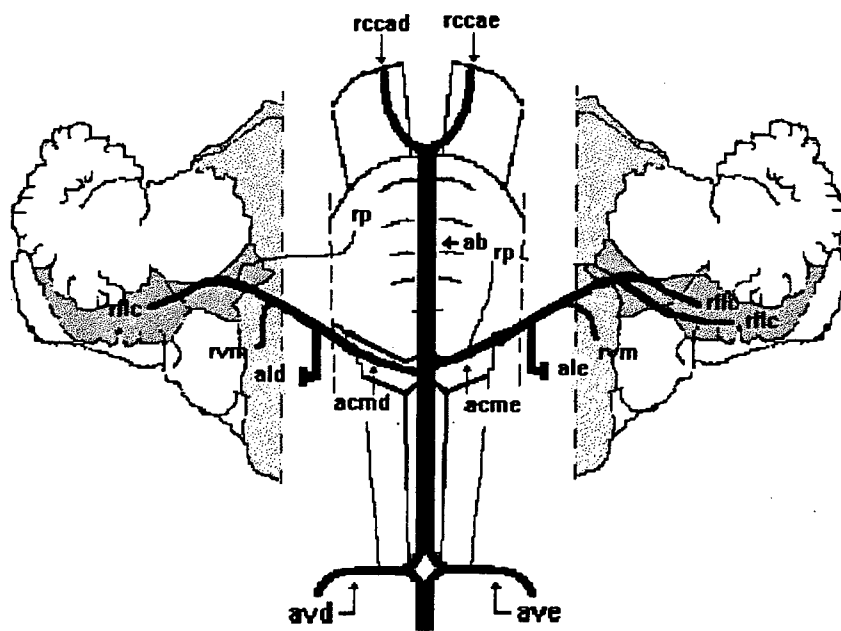


Obs.: 29m

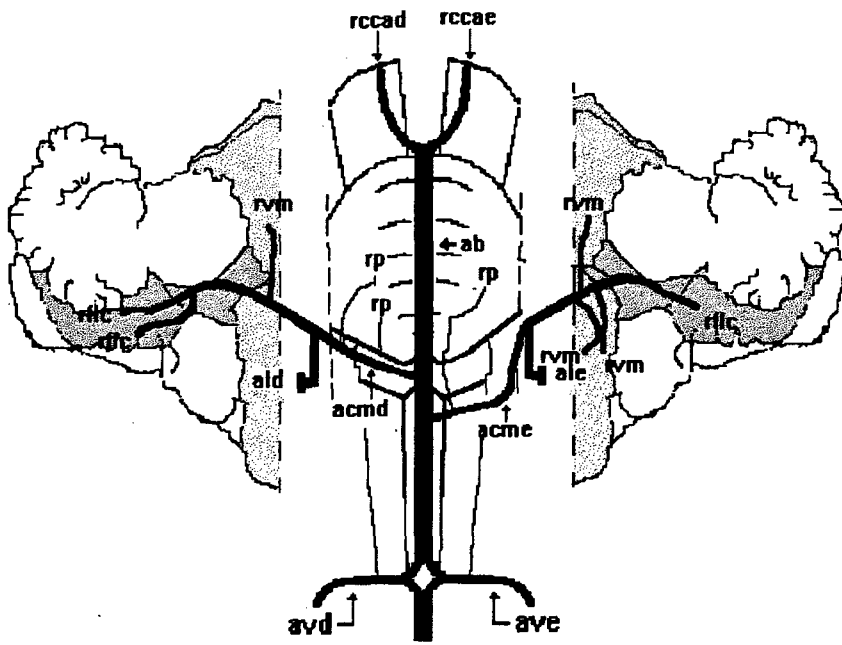




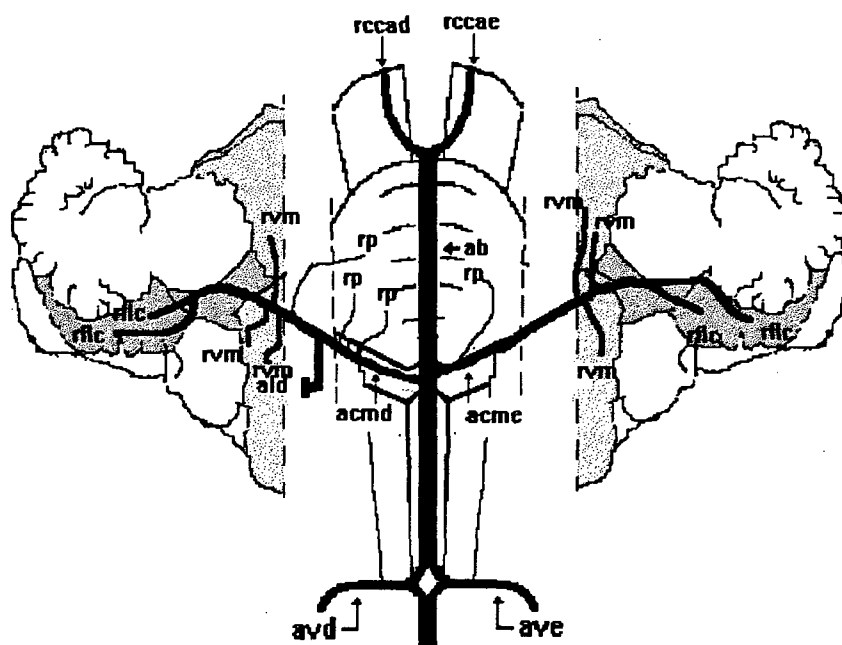
Obs.: 30f



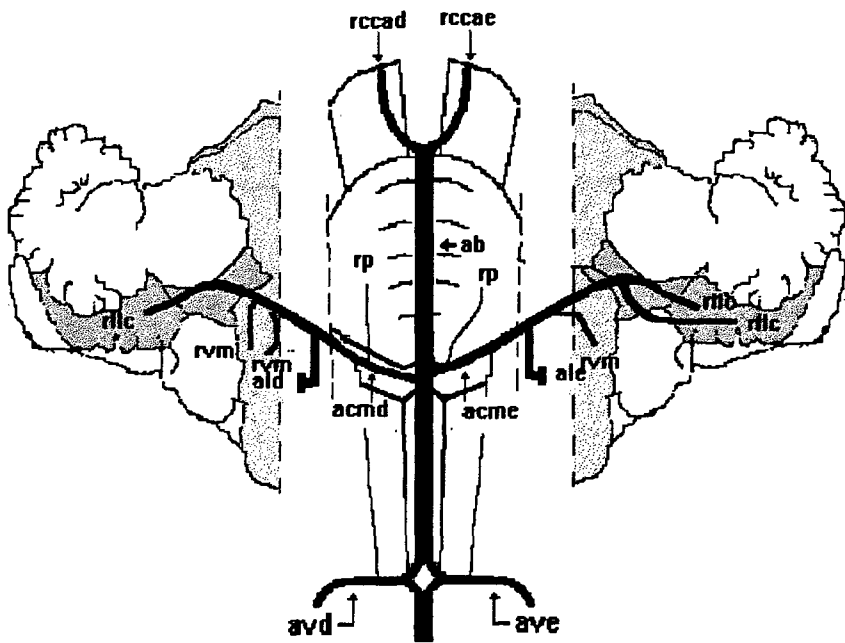
Obs.: 31m



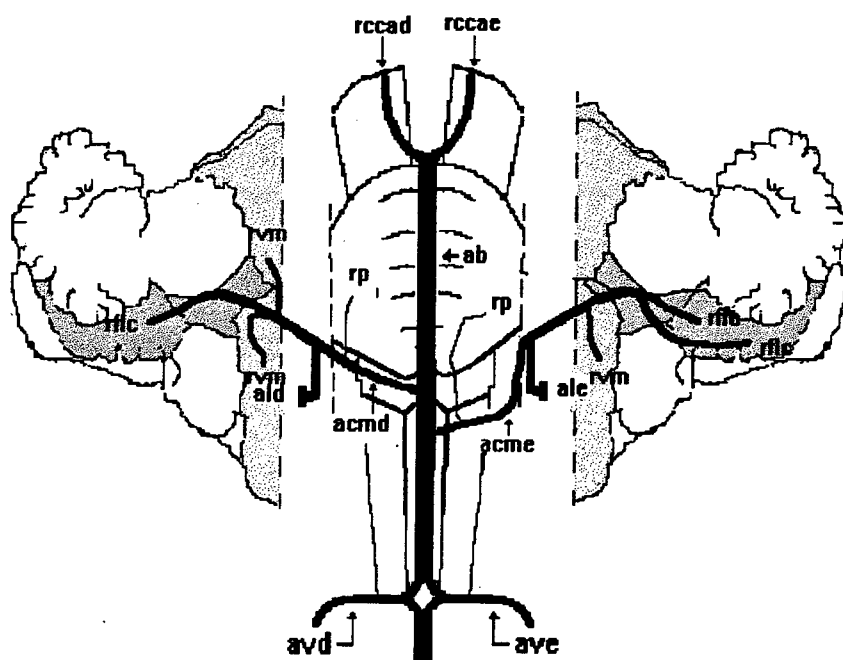
Obs.: 32f



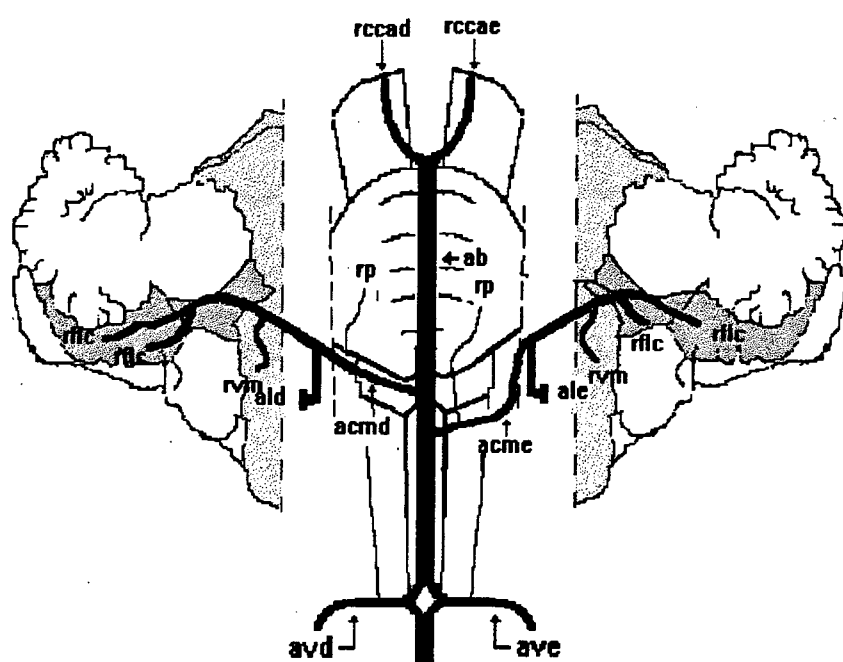
Obs.: 33m



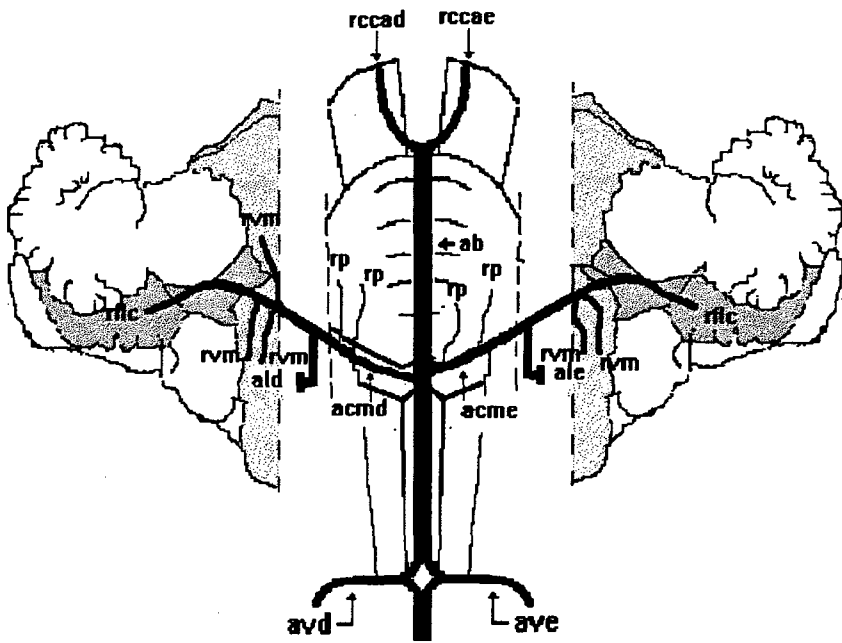
Obs.: 34f



Obs.: 35m

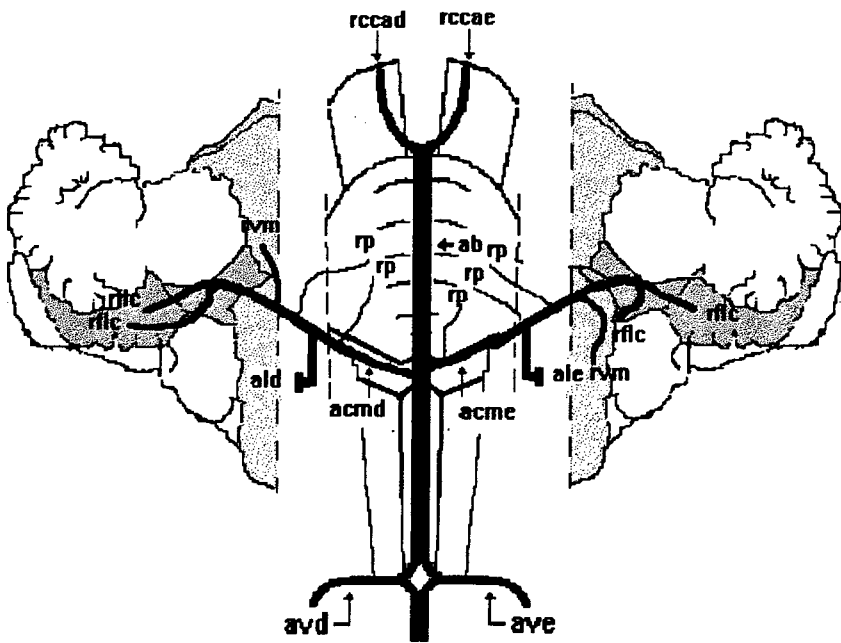


Obs.: 36f

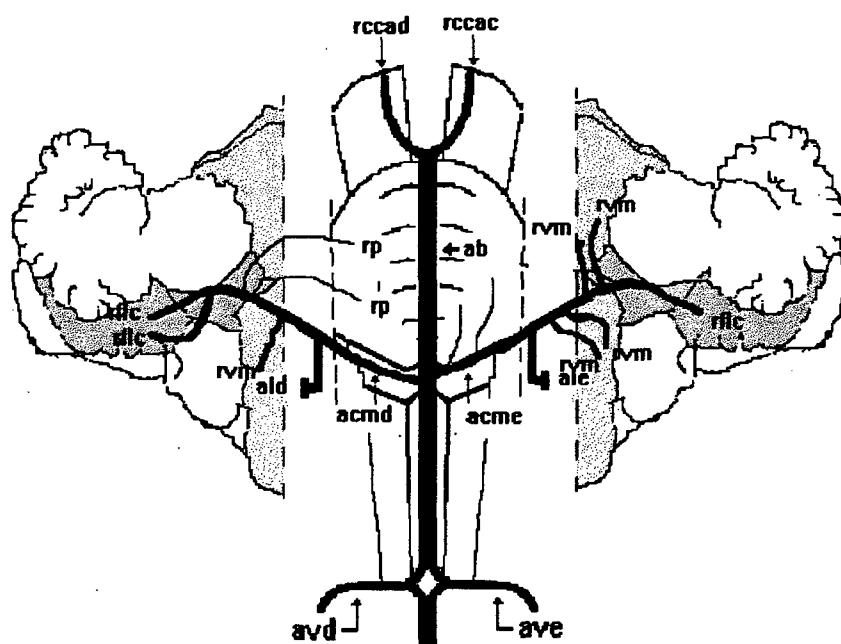


Obs.: 38f





Obs.: 39m



Obs.: 40f