

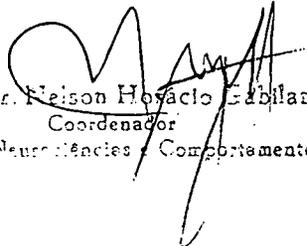
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS E
COMPORTAMENTO**

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que **PAULO ANTONIO MARIANO**, apresentou a sua Dissertação de Mestrado cujo título "Comportamento da artéria basilar no cão, sem raça definida (*Canis familiaris* - Linnaeus, 1758)", em 20/07/98, diante da Banca Examinadora composta pelos Professores Doutores: Geraldo Morgado Fagundes (Orientador), Gilberto Valente Machado (membro) e Ademar de Souza (membro), sendo aprovada sua Dissertação, obtendo assim o grau de Mestre em Neurociências e Comportamento.

Florianópolis, 20 de julho de 1998.

PG em Neurociências e Comportamento
CCB - UFSC CAMPUS UNIVERSITARIO
88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC


Prof. Dr. Nelson Horácio Eriblan
Coordenador

PG em Neurociências e Comportamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
NEUROCIÊNCIAS E COMPORTAMENTO

PAULO ANTONIO MARIANO

COMPORTAMENTO ANATÔMICO DA ARTÉRIA
BASILAR NO CÃO SEM RAÇA DEFINIDA (*Canis
familiaris* - Linnaeus, 1758)

Orientador: Prof. Dr. Geraldo Morgado Fagundes

FLORIANÓPOLIS - SC

1998

PAULO ANTONIO MARIANO

COMPORTAMENTO ANATÔMICO DA ARTÉRIA
BASILAR NO CÃO SEM RAÇA DEFINIDA (*Canis
familiaris* - Linnaeus, 1758)

Dissertação submetida como requisitos parcial à
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.

Orientador: Prof. Dr. Geraldo Morgado Fagundes

FLORIANÓPOLIS – SC

1998

“COMPORTAMENTO DA ARTÉRIA BASILAR NO CÃO, SEM RAÇA
DEFINIDA (*Canis familiaris*, Linnaeus, 1758)”

PAULO ANTÔNIO MARIANO

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de

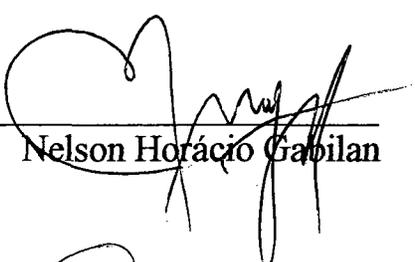
MESTRE EM NEUROCIÊNCIAS E COMPORTAMENTO

na área de Neurofisiologia e Comportamento Aprovada em sua forma final pelo
Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Comportamento.

Orientador


Geraldo Morgado Fagundes

Coordenador do Curso


Nelson Horácio Gabilan

Banca Examinadora


Geraldo Morgado Fagundes (Presidente)


Gilberto Valente Machado


Ademar de Souza

DEDICO

Aos meus Pais

Vocês que me deram vida e me ensinaram a vivê-la com dignidade.

Vocês que iluminaram meus caminhos obscuros ao longo dessa jornada.

À Dalete

Esposa por natureza, opção e amor, que se doou por inteira e renunciou aos seus sonhos nesses anos, para que o meu se realizasse. As alegrias de hoje também são suas, pois seu amor, estímulo e carinho, fora, as armas de minha vitória.

Ao Paulo Jr., Dálete e Hálleph

Meus filhos que, mesmo distante de nossa terra natal, não perderam o brilho dos anos dourados. Para eles tudo foi um sonho e magia na conclusão desse trabalho. Obrigado por entenderem o meu silêncio e ausência, mesmo presente, no decorrer desses anos.

AGRADECIMENTOS

À Deus

***“Meu caminho não foi fácil,
Mas o senhor me encheu com esperança,
Dando-me força e vontade para construir
Uma nova estrada
E consegui ...
Graças te dou meu Deus, por tudo aquilo que fui,
E que sou e que ainda serei...”***

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Geraldo Morgado Fagundes,

Ao longo desses anos você mostrou-se paciente, compreensivo. Você aceitou-me sem Ter me escolhido e me respeitou quando nada podia fazer e assistiu-me com paciência nos meus primeiros passos. Você representou para mim uma magnífica lição de amor e fraternidade, dando-me a visão de uma realidade com que sempre sonhei.

“Grande é o homem que descobre seus próprios talentos, mas gigante é aquele que sabe descobrir o talento dos outros”

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Ademar de Souza
Ao Prof. Dr. Ricardo Tramonte
Ao Prof. Dr. Hamilton E. Duarte
Ao Prof. Dr. Nelson H. Gabilan
Ao Prof. Dr. Wilson Pacheco
Ao Prof. Ms. João Carlos Xicota
À Prof^a. Ms. Rejane M. C. Scaff
Ao Prof. Gilberto Amorim Souto
Ao Sr. Nivaldo Manoel Vicente
Aos Srs. Arly e Nazareno
À Srta. Eliza e Sr. Tony - MOR-UFSC
Aos Técnicos Luiz e Cristovão - Anatomia - UFSC
À Sra. Idézia
Aos funcionários do Biotério Central - UFSC
Ao Jovem Vinícius Bossle Fagundes
Aos professores e colegas do Curso de Neurociências e Comportamento.

“Na corrente da vida, são todos os elos igualmente valiosos, porque todos são igualmente necessários”

“Cada novo amigo que ganhamos no decorrer da vida nos aperfeiçoa e enriquece, não tanto pelo que nos dá, quanto pelo que nos revela de nós mesmos”

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Altamiro Belo Galindo
Magnífico Reitor da Universidade de Cuiabá - UNIC

Meus agradecimentos pela confiança depositada na honestidade do nosso trabalho e pela disposição para que, de uma forma especial, chegássemos à vitória.

SUMÁRIO

	Resumo	VII
	Abstract	VIII
1.	Introdução	1
2.	Literatura:	
	2.1.Literatura Clássica	4
	2.2.Literatura Especializada	6
	2.2.1.No homem e primatas	6
	2.2.2.No cão	10
	2.2.3. Em outros animais	14
3.	Material e Método:	
	3.1. Preparação dos Animais:	
	3.1.1.Sedação e Anestesia	17
	3.1.2.Anticoagulação sanguínea	18
	3.2. Desenvolvimento da Técnica:	
	3.2.1.Exposição dos vasos torácicos	18
	3.2.2.Perfusão	19
	3.2.3. Injeção da solução de Schlesinger	20
	3.2.4. Fixação e redução do material	20
	3.2.5. Obtenção das peças	21
	3.2.6.Dissecção	21
	3.3.Documentação	21
	3.4.Sistematização dos Resultados.....	22
	3.5.Análise Estatística.....	22
4.	Resultados:	
	4.1.Número e Origem	24
	4.2.Trajeto	25
	4.3. Ramos:	
	4.3.1. Artéria cerebelar caudal	26
	4.3.2.Artéria cerebelar média	28
	4.3.3. Artéria trigeminal	28
	4.3.4. Artéria labiríntica	28
	4.3.5. Inominados bulbares	28
	4.3.6. inominados pontinos	30
	4.4.Análise Estatística	32
	4.5. Figuras	33
5.	Comentários	38
6.	Conclusões	44
7.	Referências Bibliográficas	47
8.	Esquemas	54

RESUMO

Estudando o comportamento da artéria basilar, em 40 cães adultos, sem raça definida, 20 machos e 20 fêmeas, injetados com solução de Schlesinger, encontramos a artéria basilar originando-se diretamente da confluência das artérias vertebrais direita e esquerda em 100% dos casos, apresentando um trajeto retilíneo (50,00%) ou sinuoso (50,00%), emitindo como ramos terminais os ramos comunicantes caudais do círculo arterial da base do encéfalo. Durante o seu trajeto, emitiu a artéria cerebelar caudal única (63,75%) ou dupla (25,00%) e uma artéria cerebelar caudal acessória à direita (1,25%); a artéria cerebelar média (100,00%); a artéria labiríntica (13,75%) e a artéria trigeminal (17,50%), além de ramos inominados para o bulbo que variavam de dois a sete, com maior frequência de três e quatro e, para a ponte, que oscilavam de três a dez, com prevalência de cinco e seis.

PALAVRAS CHAVE:

Encéfalo, Artéria, Cão, Vascularização

ABSTRACT

In studying the origin, number, course and ramification of the basilar artery, of forty adults mongrel dogs - twenty male and twenty female, which were injected with the Schlesinger solution, it was possible to find the basilar artery, only one found, originating directly from the right and left vertebral arteries in 100% of the cases, presenting an retilíneo (50,00%) or sinuous (50,00%) course, emitting as terminal branches the caudal communicating branches of the arterial circulate of the base of the encephalon. During its course it emitted the caudal cerebellar artery, only (63,75%) or double (25,00%), besides an accessory caudal cerebellar artery on the right (1,25%); the middle cerebellar artery (100,00%); labirinty artery (13,75%) and the trigeminal artery (17,50%), besides inominados branches for the medulla oblongata that oscillated between two and seven, with more frequency of three and four and for the pons that oscillated between three and ten, with prevalence of five and six.

KEY WORDS:

Encephalon, Artery, Dog, Vascularization

1. INTRODUÇÃO

Estudos recentes demonstram e confirmam que as células dos organismos humano e animal, em geral, podem permanecer sem oxigênio por um tempo variável, pois obtém sua energia por meio de metabolismo anaeróbico, pela via de degradação parcial da glicose e glicogênio.

Já as células nervosas (neurônios), pelo fato de possuírem uma quantidade reduzida de glicogênio, encontram-se dentre aquelas que não tem a capacidade de realizar metabolismos anaeróbicos durante muito tempo, porém realizam uma atividade metabólica muito intensa, levando com isso, a um consumo elevado de energia e necessitando, portanto, de uma oferta constante de oxigênio.

Tem sido demonstrado, que o sangue é considerado a principal via pela qual o oxigênio chega às células teciduais dos órgãos que compõem os diversos sistemas do corpo, e dentre estes destacamos o Sistema Nervoso Central, onde a interrupção abrupta do fluxo sanguíneo, para as suas células, ou a falta súbita de oxigênio no sangue dirigido as mesmas, podem levar a um estado de inconsciência, chegando até provocar lesões irreversíveis se esta anóxia persistir um por tempo prolongado.

O suprimento sanguíneo arterial encéfálico, no homem e nos animais, se estabelece através dos vasos que constituem os sistemas carotídeo e vértebro-basilar, onde este último, participa efetivamente na irrigação do bulbo ponte e cerebelo. O bulbo é uma parte importante do encéfalo por conter centros vegetativos vitais, fibras de projeções ascendente e descendente, núcleos sensitivos e motores de pares cranianos (VIII, IX, X, XI e XII), o núcleo olivar inferior e o núcleo do tracto solitário. Na ponte encontram-se os centros de controle do ciclo sono-vigília, além de fibras ascendente, descendente e transversa e a maior extensão dos núcleos do nervo trigêmeo .

Finalmente o cerebelo tem uma função primordial no sequenciamento das atividades motoras e na rápida progressão de um movimento para o outro, participando do controle da interação instantânea entre grupos musculares agonistas e antagonistas, sendo portanto, um órgão de grande importância para o controle das rápidas atividades musculares e que, apesar de não iniciar o ato motor, está associado a outros sistemas no controle da motricidade.

Diante do exposto, dando prosseguimento à linha de pesquisa em "Vascularização do Sistema Nervoso Central", desenvolvida no Laboratório de Neuroanatomia do Departamento de Ciências Morfológicas, do Centro de Ciências Biológicas, da

Universidade Federal de Santa Catarina, dentro do Curso de Pós-graduação em Neurociências e Comportamento, nos propomos a estudar o comportamento anatômico da artéria basilar no cão, sem raça definida, procurando descrever a sua origem, o seu trajeto, identificando seus principais ramos, visando trazer subsídios para a Anatomia Comparada.

A escolha do cão como modelo experimental se deve, principalmente, ao fato desse animal estar sendo utilizado, intensamente, em pesquisas nos diversos campos científicos e pelo seu padrão vascular encefálico ser semelhante ao do homem.

2. LITERATURA

2.1. Literatura Clássica:

O levantamento junto aos compêndios clássicos de Anatomia Veterinária, demonstram serem poucas e genéricas as informações com relação a artéria basilar, onde os autores descrevem, na maioria das vezes, o comportamento desse vaso no cavalo como animal padrão e transferindo os seus achados para os demais animais.

Procuramos relatar as informações encontradas nas literaturas clássica e especializada transcrevendo-as da forma mais fidedigna possível, evitando qualquer interpretação pessoal de suas citações.

Deste modo, **BRADLEY & GRAHAME (1943)**; e **BRUNI & ZIMMERL (1951)** descreveram no cão, a artéria basilar surgindo das artérias cerebrospinais e apresentando como ramo a artéria auditiva interna.

MILLER (1948) e **POPESKO (1970)**, ressaltaram que o comportamento do sistema basilar no cão ainda é, relativamente, pouco estudado.

SISSON & GROSSMANN (1959), descreveram as artérias vertebrais, no cavalo, emitindo a artéria cérebro-espinhal

que se dividiu em ramos cerebral e espinhal. Os ramos cerebrais direito e esquerdo confluíram para formar a artéria basilar no início do bulbo raquídeo ao nível do forame magno. Citaram ainda, a artéria basilar emitindo alguns ramos bulbares (dez ou doze) distribuídos pela medula oblonga. Descreveram por fim, as artérias cerebelares posteriores e anteriores surgindo da artéria basilar e variando em número e origem, geralmente duas ou três de cada lado.

SCHWARZE & SCHRÖEDER (1972), relataram no cão, a artéria basilar surgindo das artérias vertebrais e originando a artéria auditiva interna.

GETTY (1981), observou nos animais carnívoros, a artéria basilar originando-se diretamente da artéria cérebro-espinhal, emitindo ramos para a face ventrolateral da ponte, em número de três, dirigidos ao cerebelo. Destacou a artéria basilar, durante seu percurso ao longo da face ventral da medula oblonga, corpo trapezóide e ponte, originando em suas faces dorsal e dorsomedial, vários ramos paramedianos muito finos.

EVANS (1993), fez uma ampla descrição sobre a artéria basilar do cão, citando sua formação semelhante a dos equinos, destacando, ainda, que este vaso não apresenta

grandes variações em seu curso ao longo da face ventral do tronco encefálico sendo, portanto, uma grande fonte de sangue para o cérebro via círculo arterioso cerebral.

2.2. Literatura Especializada:

Na literatura especializada observou-se que:

2.2.1. No Homem

STOPFORD (1916), estudou o comportamento da artéria basilar em 150 encéfalos humanos frescos. Descreveu as artérias vertebrais apresentando comportamentos diferentes na formação da artéria basilar, ocorrendo suas junções na borda inferior da ponte 48,0%, acima deste local em 20,0% e abaixo em 32,0%. Citou a artéria basilar cedendo ramos pela face pontina, onde alguns penetraram no sulco bulbo-pontino e outros na superfície da ponte em ângulo reto, apresentando um arranjo simétrico nos dois lados, porém variáveis em tamanho e número. Assinalou, ainda, a presença eventual, de um grande ramo direcionando-se ao nervo trigêmeo. Relatou por fim, que a artéria basilar deu origem às artérias comunicantes posteriores.

ATKINSON (1949), estudou 7 encéfalos de cadáveres humanos injetados com gelatina, descrevendo a artéria basilar emitindo, constantemente, a artéria cerebelar inferior anterior.

TAKAHASHI et al. (1968), baseados no estudo de 250 angiogramas humanos com catéter vertebral, observaram a artéria basilar originando a artéria cerebelar inferior anterior cerca de 1 cm acima da junção das artérias vertebrais. Relataram ainda, a artéria auditiva interna penetrando no meato acústico interno sendo emitida da artéria cerebelar inferior anterior ou ainda da artéria basilar.

GILLILAN (1969), estudou os vasos sanguíneos em 50 encéfalos humanos, complementados com 12 encéfalos de macacos rhesus, injetados com látex colorido. Observou a artéria basilar originando, bilateralmente, como últimos ramos, a artéria cerebelar superior, antes da sua bifurcação em artérias cerebrais posteriores. Constatou ainda, a artéria cerebelar anterior inferior, frequentemente, surgindo da artéria basilar.

GILLILAN (1972) confirmou a citação de que as artérias cerebelares superiores originam-se como último par de ramos da artéria basilar.

GERALD et al. (1973), revisando angiografias vertebrais humanas normais e utilizando 51 encéfalos, injetados com material radiopaco, descreveram a artéria cerebelar inferior originando-se da porção proximal da artéria basilar.

AMARENCO & HAUW (1989), relataram baseando-se em 64 casos de infartos cerebelares neuropatológicos, que a artéria cerebelar superior, geralmente, surgiu por um tronco único na face anterior do segmento terminal do tronco basilar. Constataram que a artéria cerebelar anterior inferior originava-se da artéria basilar, geralmente, um centímetro após a união das duas artérias vertebrais.

AMARENCO & HAUW (1990) estudaram infartos cerebelares, em 20 encéfalos humanos. Descreveram as artérias cerebelares inferior anterior freqüentemente originando-se da artéria basilar no terço inferior em 75% dos casos.

MARINKOVIC et al. (1995) baseados no estudo de 26 cerebelos humanos injetados com tinta da Índia, relataram que em 92% dos casos a artéria cerebelar anterior inferior surgiu da artéria basilar.

MARINKOVIC & GIBO (1995), estudaram o sistema vértebro-basilar em 16 cérebros humanos perfusionados com solução salina isotônica e injetados com uma mistura de tinta da Índia e gelatina, fixados com solução de formol a 10% por 3 semanas. Citaram que as artérias trigeminais originaram direta ou indiretamente de algum ramo colateral longo da artéria basilar e, raramente, da própria artéria basilar. Descreveram em dois casos (6,89%) a presença de uma artéria trigeminocerebelar como sendo um único ramo da artéria basilar enviando ramos para o cerebelo e raiz do nervo trigêmeo.

SMITH & BELLON (1995), estudaram em 20 voluntários, o fluxo sanguíneo das artérias vertebrais através de angiografia, relatando estas artérias unindo-se para formar a artéria basilar.

CARO et al. (1996), estudaram os vasos cerebrais de um homem adulto, de 71 anos e observaram que as artérias vertebrais se uniram para formar a artéria basilar a 5 mm abaixo do sulco bulbo-pontino.

RAVENSBERGEN et al. (1996), estudaram 85 junções vértebro-basilares em encéfalos humanos, através de velocímetro Doppler a laser e citaram que a morfologia das junções vértebro-basilares

era muito variável e, naquele estudo, o ângulo entre as artérias vertebrais, para formar a artéria basilar, variou entre 10° e 160°.

2.2.2. No cão

DE LA TORRE et al. (1959), observaram as circulações intra e extra-cranianas em 12 cães e 1 macaco, através de estudos anatômicos e angiográficos em artérias cerebrais com pertusão de látex e vinilite, com posterior dissecação. Relataram que os ramos superiores da artéria vertebral se uniram e formaram a artéria basilar. Descreveram a artéria basilar, muitas vezes, apresentando um trajeto sinuoso na face ventral do tronco encefálico, bifurcando-se na margem superior da ponte para formar a porção posterior do "Círculo de Willis".

DE LA TORRE & NETSKY (1962) analisaram os vasos cerebrais de 14 cães sem raça definida, em angiografias vertebrais, mediante a injeção de metilmetacrilato. Constataram a artéria basilar originando-se na porção rostral do círculo cérebro-espinhal. Descreveram a artéria basilar passando pela face ventral do tronco encefálico com trajeto geralmente sinuoso, cedendo numerosos e minúsculos ramos para a ponte. Relataram a

resença das artérias cerebelares como grandes ramos da artéria basilar originando-se nos dois primeiros centímetros acima do círculo cérebro-espinhal. Citaram ainda, a presença de 2 a 4 ramos originando-se bilateralmente, de forma variada. Ressaltaram finalmente, a divisão da artéria basilar em duas artérias comunicantes posteriores ao nível do sulco entre a ponte e o mesencéfalo.

ANDERSON & KUBICEK (1971), estudaram a artéria basilar em 30 cães sem raça definida, submetidos à injeção de látex neoprene e 5 encéfalos injetados com acrílico plástico com prévia perfusão do sistema arterial com cimento tensol e posterior corrosão do tecido encefálico com ácido clorídrico concentrado. Observaram a artéria basilar surgindo sempre da confluência das artérias vertebrais direita e esquerda e cedendo a artéria cerebelar posterior inferior em 20 de 30 cães. Verificaram as artérias cerebelares anteriores inferiores direita e esquerda surgindo da artéria basilar abaixo da origem do nervo abducente (73,0%) e por fim, a existência de uma artéria trigeminal origando-se isolada ou bilateralmente da porção rostral da artéria basilar.

UESHIMA & SUENAGA (1972), investigaram os vasos da região basal do cérebro em 62 cães sem raça definida e 15 cães "Lulú da Pomerânia", injetando uma solução de formalina a 10%, amido, óxido de chumbo e glicerina. Citaram as artérias cérebro-espinhais unindo-se para formar a artéria basilar, na borda entre a medula oblonga e a medula espinhal. Descreveram a artéria cerebelar posterior originando-se da artéria basilar em mais da metade dos casos. Observaram também a artéria labiríntica, com certa frequência, surgindo da artéria basilar no nível posterior da raiz do nervo abducente. Descreveram ainda, a artéria basilar tendo um percurso linear (41,1%) ou sinuoso (58,9%) sobre a face ventral da medula oblonga.

WILAND (1973), estudou as artérias da base do cérebro de 68 cães, sem raça definida mediante a injeção de látex sintético através da artéria carótida comum, com posterior fixação das peças em solução de formalina a 5% por duas semanas. Descreveu a artéria basilar em suas comunicações, apresentando conexões com o tronco arterial medular ventral e com a artéria cérebro-espinhal de três maneiras diferentes: na mais frequente consistiu de um laço vascular, observado em 59

casos (86,8%); na segunda, as artérias cérebro-espinhais chegaram diretamente no tronco medular ventral e na artéria basilar, em 7 casos (10,3%) e na terceira, ocorreu a desembocadura direta das três artérias medulares na artéria basilar, em 2 casos (2,9%). Ressaltou ainda, que a artéria basilar situava-se nos planos medianos da medula oblonga e da ponte em 35 machos e 24 fêmeas e, nos casos restantes, apresentava um trajeto sinuoso. Assinalou por fim, as artérias cerebelares anterior inferior e posterior inferior originando-se da artéria basilar de uma maneira assimétrica.

KEHR et al. (1973), estudaram os vasos cérvico-cefálicos do sistema vértebro-basilar no cão, através de arteriografia, mediante a injeção de iodo hidrossolúvel via artéria femural, segundo o método de Seldinger. Descreveram as artérias vertebrais direita e esquerda se unindo para formar a artéria basilar.

SIBILLY et al. (1979), Estudaram os vasos vértebro-basilares em cães, comparando-os com os dos homens, através de estudos angiográficos, de acordo com o método de Seldinger. Observaram a artéria basilar com um trajeto vertical, todavia bem

sinuoso, emitindo muitos ramos colaterais cerebelares muito finos e sensivelmente bem simétricos.

2.2.3. Em outros animais

WILAND (1966), estudou o comportamento da artéria basilar em 63 raposas: 7 raposas vermelhas, 13 raposas pratas e 43 brancas, injetando através da artéria carótida comum, uma massa composta de uma mistura de colóide e vinil superclorado na proporção de 1:1. Observou que a artéria basilar em raposas e outros canídeos origina-se da junção dos ramos arteriais vertebral e occipital, apresentando a seguir algumas mudanças do curso mediano quando acompanhadas pelo tronco arterial das artérias cérebro-espinhais. Ressaltou em todas as peças de raposas vermelhas que a artéria basilar teve um trajeto mediano e nas outras, um curso mais ou menos irregular. Descreveu a artéria basilar dividindo-se em dois ramos comunicantes caudais os quais são mais regulares em raposas vermelhas e que a artéria cerebelar anterior inferior é bem desenvolvida originando-se, normalmente, da artéria basilar.

WILAND (1968), descreveu também 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%. Constatou que a artéria basilar, originou pequenos ramos para a ponte, e caudalmente emitiu as artérias cerebelares inferiores anterior e posterior.

WILAND (1974), realizou ainda, 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%. Verificou que as artérias cerebelares inferior anterior e posterior surgiram da artéria basilar em diferentes níveis.

WILAND & JABLONSKI (1976), pesquisando as variações das artérias basais nos cérebros de 106 furões (*Mustela putoris putoris*), observaram que o plano estrutural das artérias basais do cérebro do furão é semelhante às outras espécies de carnívoros, por eles conhecidas.

CHADZYPANAGIOTIS & KAZMIERCZAK (1978), estudando o comportamento das artérias cerebelares em 25 gatos adultos (*Felis catus*), injetados com látex colorido, verificaram as

artérias cerebelares inferior anterior e posterior originado-se da artéria basilar.

ROSKOSZ et al. (1988), através do estudo das artérias da base do cérebro em 28 chinchilas (*Chinchilla laniger*), injetados com látex sintético, via aorta abdominal, com fixação em solução de formol a 5 %, verificaram a artéria cerebelar inferior caudal e a artéria cerebelar superior surgindo da artéria basilar.

JABLONSKI et al. (1989) pesquisaram a artéria basilar em 34 encéfalos de javali (*Sus scrofa*), injetados com látex pelas artérias carótidas comuns, e posterior dissecação, demonstrando a artéria basilar emitindo as artérias labiríntica e cerebelar caudal.

3. MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho foi desenvolvido no laboratório de Neuroanatomia, do Departamento de Ciências Morfológicas, do Centro de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Santa Catarina.

Utilizamos 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 semelhante àquela estabelecida por **SCHILESINGER (1957)**, modificada por **SCAFF (1996)** e **XIKOTA (1996)** que desenvolveu-se por etapas, como se segue:

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 0,15ml por kilo de peso, associada ao anestésico cloridrato de 2-(o-Clorofenil)-2-(metilamino) ciclohexanona (**Ketalar** - Aché

Laboratórios Farmacêuticos S/A), na dose de 10 mg por quilograma de peso, aplicada via intramuscular, na região glútea.

3.1.2. Anticoagulação Sangüínea

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

3.2. Desenvolvimento da técnica

3.2.1. Exposição dos vasos torácicos

Realizou-se uma depilação na altura da linha mediana da região torácica, seguida de uma incisão na altura do processo xifóide acompanhando a borda caudal do arco costal no sentido laterodorsal, em ambos os lados. Rebateu-se a pele e a tela subcutânea da parede ventrolateral do tórax, evidenciando-se a musculatura superficial da região para, então, desinsérer o músculo peitoral superficial junto ao esterno, atingindo e laçando, com fio de algodão nº 10, os vasos axilares (artéria e veia

axilares). A seguir, realizou-se uma ampla abertura da cavidade torácica do animal com a secção, a cada lado, das costelas, a partir do 8º até o 1º par, mediante a utilização de um costótomo, permitindo com isso a identificação da aorta e da veia cava cranial. Para melhor visualização do campo de trabalho, fixou-se o plastrão esternocostocondral. Bloqueou-se o fluxo sanguíneo da aorta ascendente, dos vasos axilares (artéria e veia) e das artérias torácicas internas direita e esquerda com fio de algodão n° 10 visando desviar o fluxo sanguíneo para o encéfalo e, por fim, canulou-se a aorta torácica caudal em direção ao arco aórtico bem com a veia cava cranial.

3.2.2. Perfusão

Procedeu-se uma perfusão com 250ml de solução de **Manitol** a 20% (Laboratórios Halex & Istar Ltda.), acrescida de Nitroprussiato de Sódio (**Nitrop** 50mg - Instituto de Hypodermia e Farmácia S/A - Hypofarma), na dose de 6µg por kilograma de peso por minuto, tendo como via de drenagem a veia cava cranial, com a finalidade de evitar edema pós-morte do sistema nervoso central.

3.2.3. Injeção da Solução de Schiesinger

Infundiu-se nos animais, em média, 40 a 60ml da solução de Schiesinger (**SCHLESINGER**, 1957), modificada por **XIKOTA** (1996) e **SCAFF** (1996), constituída basicamente de: [Sol. A (Octanol+Fenol) + Sol. B (Gelatina+Iodeto de Potássio) + Sulfato de Bário] associada a solução de formol a 10,0%, através da aorta tarácica.

3.2.4. Fixação e Redução do Material

Após a injeção da Solução de Schiesinger modificada, realizou-se uma fixação prévia do encéfalo mediante a injeção de solução aquosa de formol a 10% através das cavidades orbitárias, atingindo o canal óptico, seguida do congelamento dos animais por 24 horas, para então, proceder-se à sua decapitação, com a posterior retirada da pele e musculatura da cabeça e abertura de fendas na calota craniana, por onde promoveram-se novas injeções de solução aquosa de formol a 10%.

As peças foram mantidas mergulhadas 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 retirada do encéfalo e segmentos da medula espinhal que foram colocados em vidros individuais e protocolados para identificação.

3.2.6. Dissecação

As dissecações 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, para retirada das meninges dura-máter e posteriormente, aracnóide para melhor visualização dos vasos em estudo.

3.3. Documentação

Para documentação foram realizados esquemas de todas as peças, mediante a utilização do software Paint Brush 3.11, permitindo a confecção de quadros demonstrativos utilizados na tabulação e análise dos resultados além de fotografias de algumas peças para ilustrar os aspectos mais importantes pesquisados.

3.4. Sistematização dos Resultados

Para análise e sistematização dos resultados consideram-se inicialmente, a origem e o trajeto da artéria basilar e finalmente, o número e a distribuição dos ramos dela originados, determinando a área a que se destinam, levando em conta o calibre e direcionamento destes ramos, registrados nos esquemas dos órgãos examinados e em quadros demonstrativos, cujos percentuais incidiram sobre as 40 peças estudadas.

Para identificação das regiões adotou-se a Nômina Anatômica Veterinária (1983).

3.5. Análise Estatística

Para o tratamento estatístico foi empregado o teste X^2 (Qui-quadrado), usando 0,05 como nível de rejeição da hipótese original.

4. RESULTADOS

Na análise dos resultados consideramos inicialmente, a origem, o número e o trajeto da artéria basilar e a seguir, descreveremos os seus principais ramos nominados para o cerebelo, raiz do nervo trigêmeo, artéria labiríntica e ramos inominados bulbares e pontinos.

I - NÚMERO E ORIGEM

A artéria basilar sempre única, surge em todas as preparações, da confluência das artéria vertebrais direita e esquerda, **na altura do bulbo** (região bulbar), 35 vezes (87,50%), 18 em fêmeas (45,00%) e 17 em machos (42,50%); **na região de transição entre a medula espinhal e o bulbo** (região espino-bulbar), 4 vezes (10,00%), 2 em fêmeas (5,00%) e 2 em machos (5,00%), **ou na altura da medula espinhal** (região medular), 1 vez (2,50%), em macho (**Quadro I**).

Quadro I

Origem da artéria basilar, segundo os sexos

Sexos Origens	fêmea		macho		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bulbar	18	45,00	17	42,50	35	87,50
Espino-bulbar	2	5,00	2	5,00	4	10,00
Medular	-	-	1	2,50	1	2,50
TOTAL	20	50,00	20	50,00	40	100,00

II - TRAJETO

Após sua origem, a artéria basilar apresenta um trajeto mediano acompanhando a fissura mediana ventral do bulbo e o sulco basilar da ponte, até o limite caudal fossa interpeduncula, onde emite seus ramos terminais, os ramos comunicantes caudais, que participam da formação do círculo arterial da base do cérebro.

Em seu trajeto, a artéria basilar apresenta-se de forma retilínea, 20 vezes (50,00%), 11 em fêmeas (27,50%) e 9 em machos (22,50%), ou sinuosa, 20 vezes (50,00%), 9 em fêmeas (22,50%) e 11 em machos (27,50%) (**Quadro II**).

Quadro II

Trajetos da artéria basilar, segundo os sexos

Trajetos \ sexos	fêmea		macho		total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Retilíneo	11	27,50	9	22,50	20	50,00
Sinuoso	9	22,50	11	27,50	20	50,00
TOTAL	20	50,00	20	50,00	40	100,00

III - RAMOS

A artéria basilar forneceu ramos nominados para o cerebelo, para a raiz do nervo trigêmeo e a artéria labiríntica, bem como numerosos ramos inominados para o bulbo e para a ponte, que descreveremos a seguir:

1. Ramos nominados para o cerebelo, nervo trigêmeo e artéria labiríntica.

A artéria basilar emitiu a artéria cerebelar caudal, única, 51 vezes (63,75%), 27 à direita (33,75%) e 24 à esquerda (30,00%), 25 em fêmeas (31,50%) e 26 em machos (32,50%), ou dupla, 20 vezes (25,00%), 13 à direita (16,25%) e 7 à esquerda (8,75%), 11 em fêmeas (13,75%) e 9 em machos (11,25%); a

artéria cerebelar caudal acessória, 1 vez (1,25%), à direita e em machos; a artéria cerebelar média 80 vezes (100,00%), 40 à direita (50,00%) e 40 à esquerda (50,00%), 40 em fêmeas (50,00%) e 40 em machos (50,00%); a artéria trigeminal, 14 vezes (17,50%), 8 à direita (10,00%) e 6 à esquerda (7,50%), 7 em fêmeas (8,75%) e 7 em machos (8,75%) e a artéria labiríntica 11 vezes (13,75%) 5 à direita (6,25%) e 6 à esquerda (7,50%), 7 em fêmeas (8,75%) e 4 em machos (5,00%). (Quadros III e IV).

Quadro III

Frequência dos ramos nominados da artéria basilar, segundo os lados

Ramos \ lados	Direito		esquerdo		total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Artéria cerebelar caudal (única)	27	33,75	24	30,00	51	63,75
Artéria cerebelar caudal (dupla)	13	16,25	7	8,75	20	25,00
Artéria cerebelar caudal acessória	1	1,25	-	-	1	1,25
Artéria cerebelar média	40	50,00	40	50,00	80	100,00
Artéria trigeminal	8	10,00	6	7,50	14	17,50
Artéria labiríntica	5	6,25	6	7,50	11	13,75

Quadro IV

Frequência dos ramos nominados da artéria basilar, segundo os sexos

Ramos	Fêmea		macho		total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Artéria cerebelar caudal (única)	25	31,25	26	32,50	51	63,75
Artéria cerebelar caudal (dupla)	11	13,75	9	11,25	20	25,00
Artéria cerebelar caudal acessória	-	-	1	1,25	1	1,25
Artéria cerebelar média	40	50,00	40	50,00	80	100,00
artéria trigeminal	7	8,75	7	8,75	14	17,50
Artéria labiríntica	7	8,75	4	5,00	11	13,75

2. Ramos inominados para o bulbo

A artéria basilar no trajeto bulbar emite numerosos ramos inominados, a saber, dois, 10 vezes (12,50%), 5 à direita (6,25%) e 5 à esquerda (6,25%), 4 em fêmeas (5,00%) e 6 em machos (7,50%); três, 25 vezes (31,25%), 11 à direita (13,75%) e 14 à esquerda (17,50%), 12 em fêmeas (15,00%) e 13 em machos (16,25%); quatro, 24 vezes (30,00%), 11 à direita (13,75%) e 13 à esquerda (16,25%), 13 em fêmeas (16,25%) e 11 em machos (13,75%); cinco, 14 vezes (17,50%), 8 à direita (10,00%) e 6 à esquerda (7,50%), 7 em fêmeas (8,75%) e 7 em machos (8,75%); seis, 6 vezes (7,50%), 4 à direita (5,00%) e 2 à esquerda (2,50%), 4 em fêmeas (5,00%) e 2 em machos (2,50%) e sete, 1 vez (1,25%) à direita, em macho. (Quadros V e VI).

Quadro V

Número de ramos inominados bulbares da artéria basilar, segundo os lados

lados número de ramos	Direito		esquerdo		total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Dois	5	6,25	5	6,25	10	12,50
Três	11	13,75	14	17,50	25	31,25
Quatro	11	13,75	13	16,25	24	30,00
Cinco	8	10,00	6	7,50	14	17,50
Seis	4	5,00	2	2,50	6	7,50
Sete	1	1,25	-	-	1	1,25
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100,00

Quadro VI

Número de ramos inominados bulbares da artéria basilar, segundo os sexos

sexos número de ramos	Fêmea		macho		total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Dois	4	5,00	6	7,50	10	12,50
Três	12	15,00	13	16,25	25	31,25
Quatro	13	16,25	11	13,75	24	30,00
Cinco	7	8,75	7	8,75	14	17,50
Seis	4	5,00	2	2,50	6	7,50
Sete	-	-	1	1,25	1	1,25
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100,00

2. Ramos inominados para a ponte

A artéria basilar na sua trajetória pela ponte forneceu vários ramos inominados, como se segue, três, 1 vez (1,25%), à esquerda em fêmea; quatro, 15 vezes (18,75%), 5 à direita (6,25%) e 10 à esquerda (12,50%), 8 em fêmeas (10,00%) e 7 em machos (8,75%); cinco, 29 vezes (36,25%), 14 à direita (17,50%) e 15 à esquerda (18,75%), 15 em fêmeas (18,75%) e 14 em machos (17,50%); seis, 21 vezes (26,25%), 14 à direita (17,50%) e 7 à esquerda (8,75%), em 9 fêmeas (11,25%) e 12 em machos (15,00%); sete, 8 vezes (10,00%), 4 à direita (5,00%) e 4 à esquerda (5,00%), 4 em fêmeas (5,00%) e 4 em machos (5,00%); oito, 3 vezes (3,75%), 2 à direita (2,50%) e 1 à esquerda (1,25%), 2 em fêmea (2,50%) e 1 em macho (1,25%); nove, 2 vezes (2,50%), 1 à direita (1,25%) e 1 à esquerda (1,25%), 1 em fêmea (1,25%) e 1 em macho (1,25%) e dez, 1 vez (1,25%) à esquerda em macho. (Quadros VII e VIII) .

Quadro VII

Número de ramos inominados pontinos da artéria basilar, segundo os lados

lados número de ramos	direito		esquerdo		total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Três	-	-	1	1,25	1	1,25
Quatro	5	6,25	10	12,50	15	18,75
Cinco	14	17,50	15	18,75	29	36,25
Seis	14	17,50	7	8,75	21	26,25
Sete	4	5,00	4	5,00	8	10,00
Oito	2	2,50	1	1,25	3	3,75
Nove	1	1,25	1	1,25	2	2,50
Dez	-	-	1	1,25	1	1,25
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100,00

Quadro VIII

Número de ramos inominados pontinos da artéria basilar, segundo os sexos

sexo número de ramos	fêmas		machos		total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Três	1	1,25	-	-	1	1,25
Quatro	8	10,00	7	8,75	15	18,75
Cinco	15	18,75	14	17,50	29	36,25
Seis	9	11,25	12	15,00	21	26,25
Sete	4	5,00	4	5,00	8	10,00
Oito	2	2,50	1	1,25	3	3,75
Nove	1	1,25	1	1,25	2	2,50
Dez	-	-	1	1,25	1	1,25
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100,00

IV - ANÁLISE ESTATÍSTICA

Utilizando o teste do qui-quadrado com nível de significância de 5% e confrontando as variáveis origem, trajeto, frequência das artérias cerebelares caudal e média, artéria trigeminal, artéria labiríntica e ramos inominados bulbares e pontinos, segundo o lado e o sexo, a análise estatística indicou não haver relação significativa no comportamento da artéria basilar.

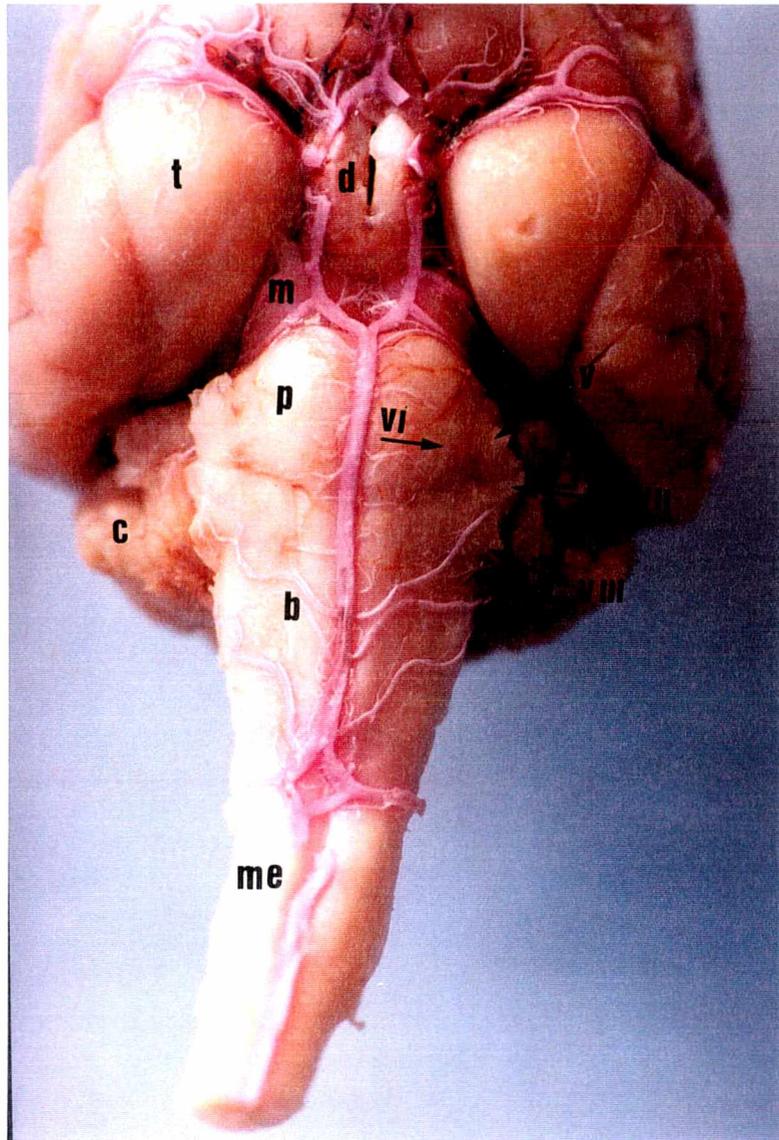


Fig. 1: Fotografia do encéfalo e porção cervical da medula espinal (me) de cão, sem raça definida (Obs.:8f), vista ventral, demonstrando o tronco cerebral (bulbo - b, a ponte - p, o mesencéfalo - m), o cerebelo (c) e o cérebro (o diencéfalo - d e o telencéfalo - t) à direita, além das raízes dos pares de nervos cranianos: trigêmeo (V), abducente (VI), facial (VII) e vestibulo-coclear (VIII) à esquerda.

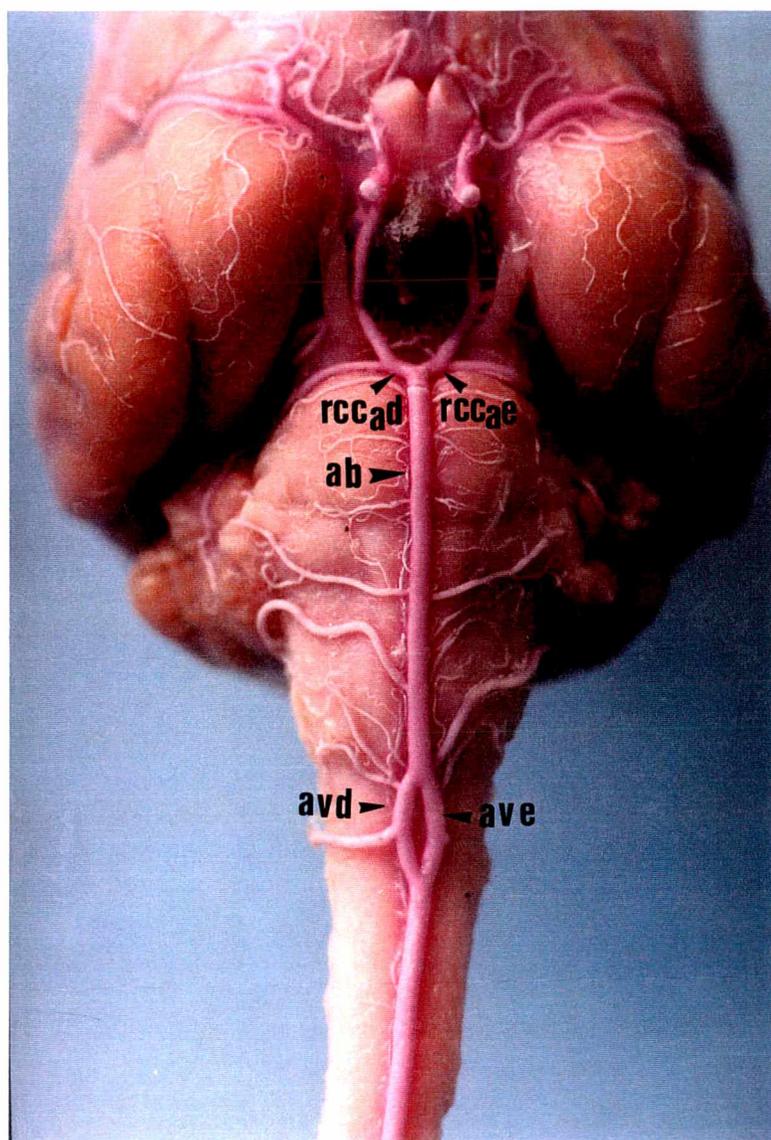


Fig. 2: Fotografia do encéfalo de cão, sem raça definida (Obs.:22f), vista ventral, demonstrando a origem da artéria basilar (ab); formada pela união das artérias vertebrais direita (avd) e esquerda (ave), apresentando um trajeto retilíneo e emitindo seus ramos terminais, os ramos comunicantes caudal direito (rcc_{ad}) e esquerdo (rcc_{ae}).

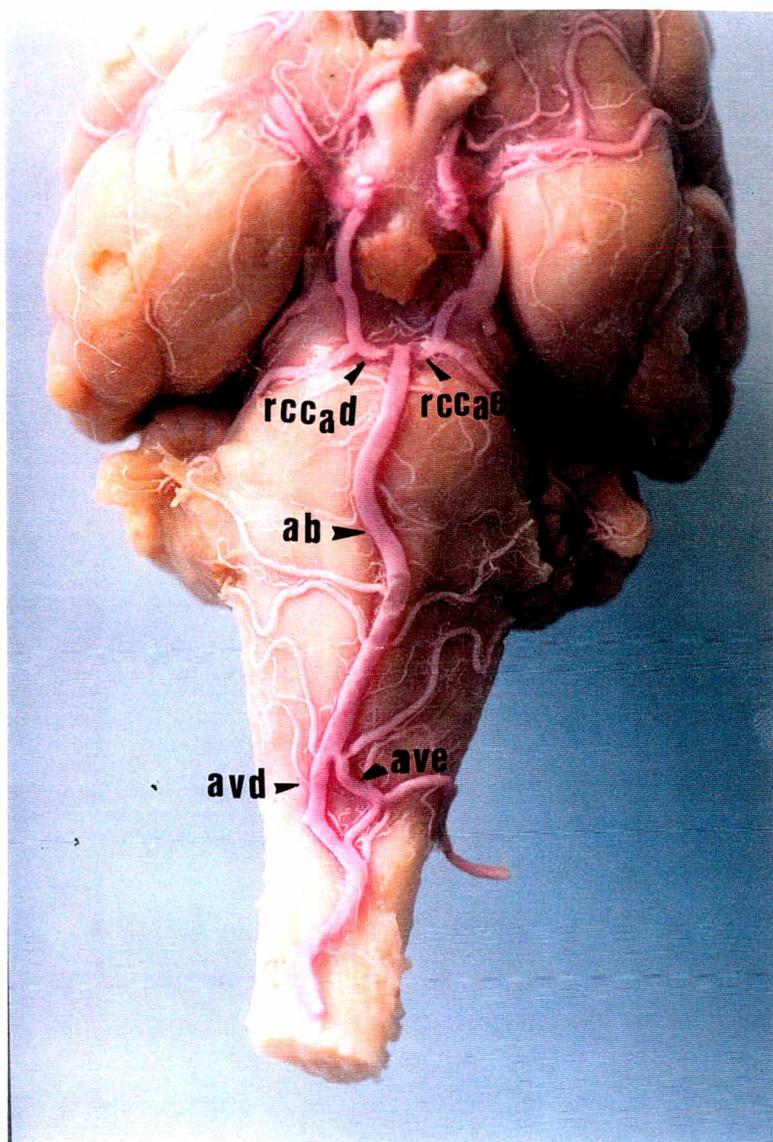


Fig. 3: Fotografia do encéfalo de cão, sem raça definida (Obs.:39m), vista ventral, demonstrando a origem da artéria basilar (**ab**), formada pela união das artérias vertebrais direita (**avd**) e esquerda (**ave**), apresentando um trajeto sinuoso e emitindo seus ramos terminais, os ramos comunicantes caudal direito (**rcc_ad**) e esquerdo (**rcc_ae**).

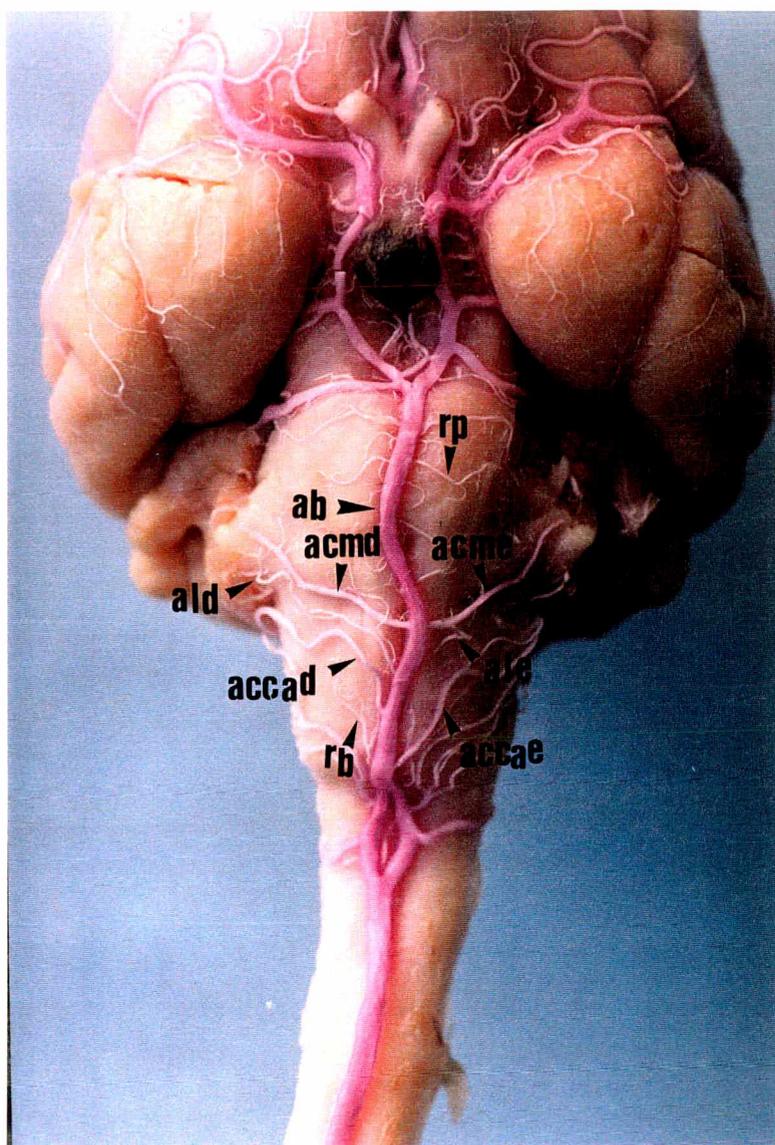


Fig. 4: Fotografia do encéfalo de cão, sem raça definida (Obs.:7m), vista ventral, demonstrando a artéria basilar (**ab**) emitindo as artérias cerebelares caudais direita (**acc_{ad}**) e esquerda (**acc_{ae}**), as artérias cerebelares médias direita (**ac_{md}**) e esquerda (**ac_{me}**), as artérias labirínticas direita (**al_d**) e esquerda (**al_e**), ramos bulbares (**rb**) e ramos pontinos (**rp**).

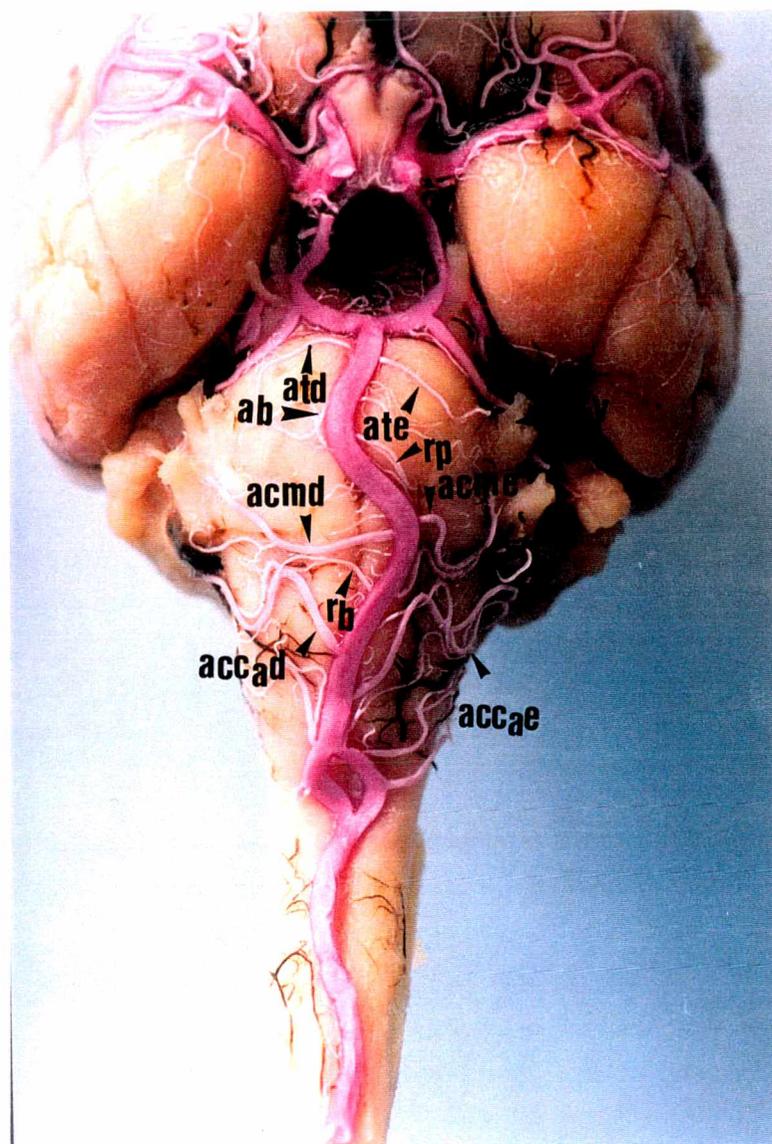


Fig. 5: Fotografia do encéfalo de cão, sem raça definida (Obs.:30f), vista ventral, demonstrando a artéria basilar (**ab**) emitindo as artérias cerebelares caudais direita (**acc_d**) e esquerda (dupla) (**acc_{ae}**), as artérias cerebelares médias direita (**acmd**) e esquerda (**acme**), as artérias trigeminais direita (**atd**) e esquerda (**ate**), ramos bulbares (**rb**) e ramos pontinos (**rp**).

5. COMENTÁRIOS

Ao compararmos os nossos resultados com os dos autores estudados, observamos que **MILLER (1948)** e **POPESKO (1970)**, citam apenas a presença da artéria basilar no cão, sem fazer maiores comentários que permitissem qualquer tipo de comparação com nossos achados, o mesmo acontecendo com as descrições de **WILAND & JABLONSKI (1976)** referentes ao furão.

Ao estudarmos a origem da artéria basilar, verificamos que esta surge sempre única e da confluência das artéria vertebrais direita e esquerda do mesmo modo como descrevem, **BRADLEY & GRAHAME (1943)**; **BRUNI & ZIMMERL (1951)**; **SCHWARZE & SCHRÖDER (1972)**; **GETTY (1981)**; **DE LA TORRE & NETSKY (1962)**; **DE LA TORRE et al. (1959)**; **UESHIMA & SUENAGA (1972)**; **ANDERSON & KUBICEK (1971)** e **KEHR et al. (1973)**, no cão, **SISSON & GROSSMAN (1959)**, em cavalos ou **STOPFORD (1916)**; **TAKAHASHI et al. (1968)**; **AMARENCO & HAUW (1989)** e **SMITH & BELLON (1995)** no homem, e **WILAND (1966)** , em raposas.

WILAND (1966) observa ainda em raposas a artéria basilar tendo na sua origem a participação de uma artéria occipital, além da junção dos ramos arteriais vertebrais. Esta

modalidade de comportamento não verificamos em nenhum dos casos estudados.

RAVENSBERGEN et al. (1966) analisando a morfologia das junções vértebro-basilares, verificaram serem estas muito variáveis, determinando que o ângulo entre as artérias vertebrais, para formar a artéria basilar, variou entre 10° e 160°. Saliêntamos que esse tipo de observação não foi objeto de nosso estudo, portanto, não merecendo um comentário mais preciso.

Constatamos ainda, que a união das artérias vertebrais ocorre principalmente, na altura do bulbo (**região bulbar**), do mesmo modo como descrevem **SISSON & GROSSMANN (1959)** em cavalos, **STOPFORD (1916)**; **TAKAHASHI et al. (1968)** e **CARO et al. (1996)** no homem, ou na região de transição entre a medula espinhal e o bulbo (**região espino-bulbar**), também descrita por **UESHIMA & SUENAGA (1972)**, no cão, ou na altura da medula espinhal (**região medular**). Este último comportamento somente foi descrito em nossos achados.

Analisando o seu trajeto verificamos que a artéria basilar apresenta um curso mediano acompanhando a fissura mediana ventral, do bulbo e o sulco basilar da ponte até o limite caudal da fossa interpeduncular onde emite seus ramos terminais,

os ramos comunicantes caudais, estes últimos, também descritos por **STOPFORD (1916)**, no homem e **DE LA TORRE & NETSKY (1962)**, no cão, como artérias comunicantes caudais.

Observamos que os ramos comunicantes caudais no cão, participam da formação do circulo arterial da base do cérebro, da mesma forma que relatam **EVANS (1993)** e **DE LA TORRE et al. (1959)**.

Em nossas preparações verificamos também, que a artéria basilar em seu percurso pode descrever duas modalidades de trajeto, um trajeto retilíneo e outro sinuoso, citados do mesmo modo por **UESHIMA & SUENAGA (1972)**.

DE LA TORRE et al. (1959); **DE LA TORRE & NETSKY (1962)**; **WILAND (1973)** e **SIBILLY et al (1979)**. no cão, e **WILAND (1966)** , em raposa descrevem apenas o trajeto sinuoso.

Observando os ramos nominados oriundos da artéria basilar, verificamos que esta origina as artérias cerebelares caudal e média, artéria trigeminal e a artéria labiríntica.

No que diz respeito a artéria cerebelar caudal, citada por alguns autores como artéria cerebelar inferior posterior, esta surgiu, única ou dupla, estando presente em quase todas as

observações, tendo sua origem descrita desta mesma forma por **SISSON & GROSSMANN (1959)**, em cavalos; **GERALD et al. (1973)** e **AMARENCO & HAUW (1990)**, no homem; **UESHIMA & SUENAGA (1972)**; **ANDERSON & KUBICEK (1971)**; **WILAND (1973)** no cão; **WILAND (1968)**, no coelho; **WILAND (1974)**, no camundongo, **CHADZYPANAGIOTIS & KAZMIERCZAK (1978)**, no gato; **ROSKOSZ et al. (1988)**, em chinchila e **JABLONSKI et al. (1989)**, no javali.

Em uma oportunidade verificamos a artéria basilar emitindo uma artéria cerebelar caudal acessória direita, não citada pelos autores.

Já a artéria cerebelar média, descrita também como artéria cerebelar inferior anterior, esteve presente em todos os casos, tendo também sua origem citada do mesmo modo por **GILLILAN (1969 e 1972)**; **AMARENCO & HAUW (1989)**; **AMARENCO & HAUW (1990)**; **MARINKOVIC et al. (1995)** para o homem; **DE LA TORRE & NETSKY (1962)**; **ANDERSON & KUBICEK (1971)**; **WILAND (1973)** no cão, **WILAND (1966)**, na raposa, **WILAND (1968)**, no coelho, **WILAND (1974)**, no camundongo, **CHADZYPANAGIOTIS & KAZMIERCZAK**, no gato;

ROSKOS et al (1988) em chinchila e **JABLONSKI et al. (1989)**, no javali.

GETTY (1981) e **DE LA TORRE & NETSKY (1962)** relatam ainda, no cão, a presença alguns ramos originados da artéria basilar, em número de dois a quatro, bilateralmente e que se dirigem ao cerebelo, sem porém nominá-los, dificultando portanto, qualquer possibilidade de comentário.

SIBILLY et al. (1979) descreveram a artéria basilar emitindo muitos ramos colaterais cerebelares muito finos e bem simétricos. Este comportamento também observamos em nossos achados, porém temos a discordar apenas no que se refere ao calibre desses vasos, uma vez que as artérias cerebelares por nós encontradas apresentaram um espesso calibre.

No que diz respeito a artéria trigeminal, verificamos que esta surge de maneira inconstante e se dirige para raiz do nervo trigêmeo conforme também descrevem **STOPFORD (1916)** e **MARINKOVIC & GIBO (1995)**, no homem; **ANDERSON & KUBICEK (1971)**, no cão.

MARINKOVIC & GIBO (1995) ainda descreveram em alguns casos no homem a presença de uma artéria

trigeminocerebelar como surgindo diretamente da artéria basilar, enviando ramos para o cerebelo e raiz do nervo trigêmeo. Esta modalidade de comportamento não contemplamos em nossas observações.

Analisando agora a artéria labiríntica, assim também denominada por **JABLONSKI et al (1989)**, no javali, e descrita como artéria auditiva interna por **BRADLEY & GRAHAME (1943)**; **BRUNI & ZIMMERL (1951)**; **SCHWARZE & SCHRÖEDER (1972)**, no cão, e **TAKAHASHI et al. (1968)**, no homem, observamos este vaso esteve presente em aproximadamente um terço dos casos estudados.

Por fim, registramos a artéria basilar emitindo inúmeros ramos inominados para o bulbo ou medula oblonga, conforme citam **SISSON & GROSSMANN (1959)**, no cavalo, e **GETTY (1981)**, no cão e, para ponte, do mesmo modo ressaltado por **GETTY (1981)**; **DE LA TORRE & NETSKY (1962)**, no cão e **STOPFORD (1916)**, no homem.

Finalizando, sugerimos a realização de estudos dos territórios de irrigação dos ramos nominados da artéria basilar no cão, visando fornecer informações que permitam desenvolver investigações experimentais através de lesões induzidas nestes

vasos, correlacionando-as com disfunções das estruturas bulbares, pontinas e cerebelares envolvidas.

6. CONCLUSÕES

A análise dos nossos resultados, independente de lado e sexo, permitiu-nos obter as seguintes conclusões:

1. A artéria basilar sempre única, surgiu da confluência das artérias vertebrais direita e esquerda **na altura do bulbo (região bulbar)**, na maioria dos casos, seguido da **região de transição entre a medula espinhal e o bulbo (região espino-bulbar)**, em quatro oportunidades e, **na altura da medula espinhal (região medular)** em apenas um caso.
2. A artéria basilar apresentou um trajeto mediano de forma retilínea ou sinuosa, acompanhando a fissura mediana ventral bulbo e o sulco basilar da ponte até o limite caudal da fossa interpeduncula, onde emitiu seus ramos terminais, os ramos comunicantes caudais que participaram da formação do círculo arterial da base do encéfalo.
3. A artéria basilar originou a **artéria cerebelar caudal**, na maioria dos casos **única**, com maior frequência e algumas vezes **dupla**, e cedeu ainda, em um caso, a **artéria cerebelar caudal acessória direita**.

4. A artéria basilar emitiu as **artérias cerebelares médias** em todos os casos observados.

5. A artéria basilar originou em alguns casos, a **artéria trigeminal** que se dirigiu para a raiz do nervo trigêmeo.

6. A artéria basilar emitiu em poucas oportunidades a **artéria labiríntica**.

7. Em seu trajeto bulbar a artéria basilar cedeu numerosos ramos inominados, a saber, de **dois a sete** com prevalência de **três e quatro**.

8. Em sua trajetória pela ponte também forneceu vários ramos inominados, como se segue, de **três a dez**, com predomínio de **cinco, seis e quatro**.

9. A análise estatística confrontando às variáveis origem, trajeto, frequência de ramos nominados cerebelares, artéria trigeminal, artéria labiríntica e ramos inominados bulbares e pontinos, segundo o lado e o sexo, usando o teste do qui-quadrado com nível de significância de 5% **não houve significância**.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS^(*):

AMARENCO, P. & HAUW, J. J. (a) Anatomie des artères cérébelleuses. *Rev. Neurol. (Paris)*, 145, 4, 267, 1989.

AMARECO, 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. *Am. J. Anat.*, 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^o ed, London, Oliver and Boyd Ltd, 1943, p.264-265.

^(*) DE ACORDO ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas ABNT sobre referências bibliográficas, UFPR, Curitiba, 1996, 6^a Edição, Parte 2.

- BRUNI, A.C. & ZIRMMERL, U. **Anatomia degli animali domestici**, 2 ed., Milano, Editrice Francesco Vallardi, 1951, p. 126.
- CARO, R.; PARENTI, A. & MUNARI, P. F. Persistent primitive lateral vertebrobasilar anastomosis. **Acta Neurochir. (Wien)**, 138: 592-594, 1996.
- 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 LA TORRE, E. ; NETSKY, M. G. & MESHAN, 1, Intracranial and extracranial circulations in the dog: anatomic and angiographic studies. **Am. J. Anat.** ,105: 343-382, 1959.
- DE LA TORRE, E. & NETSK, M. G. Homologies of human and canine cerebral circulation. **Am. J. Anat.** ,1962.
- EVANS,H. E. **Miller's anatomy of the dog**. W. B. Saunders, Philadelphia, 1993, p. 26- 629.
- 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**. 5ª ed. Interamericana, 1981,v. 2,p. 1517.

GILLILAN, L. A. (a) The arterial and venous blood supplies to the cerebellum of primates. **J. Neuropath. Exp. Neurol.** , v. 28, p. 295-307, 1969.

GILLILAN, L. A. (b) Anatomy and embryology of the arterial system of the arterial system of the brain system and cerebellum. **Handbook of Clinical Neurol.** Vol. 11, Part I, 2: 24-44, 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.

KEHR, P. ; BEYSANG, R. , JUNG, F. & GUCEVE, L. Angiographie des vaisseaux cervico-céphalique du chien. Le système vertébro-basilaire. **J. Chir. (Paris)**, t. 106, No. 6, pp. 653-664, décembre 1973.

MARINKOVIC, S. V. & GIBO, H. The blood supply of the trigeminal nerve root, with special reference to the trigeminocerebellar artery. **Neurosurgery**, vol. 37, No. 2, august 1995.

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.

MILLER, M. E. **Guide to the dissection of the dog**. Edwards Bros. , Ann Arbor, 1948 p. 376.

NÔMINA ANATÔMICA VETERINÁRIA. International Commiteé on Veterinary Anatomical Nomenclature. 3^a. Ed. , Ithaca, 1983.

POPESKO, P. **Atlas of topographical and applied anatomy of the domestic animals**. R. Getty, ed. W. B. Saunders, Philadelphia, 1970, p.138.

RAVENSBERGEN, J. ; KRIEGER, J. K. ; HILLEN, B & HOOGSTRATEN, H. W. The influence of the angle of confluence on the flow in a vertebro-basilar junction model. **J. Biomechanics**, mar: 29 (3): 281-299, 1996.

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.

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.

SCHLESINGER, 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, 1972, V.3, p.55.

SISSON, S. & GROSSMANN, J. D. **Anatomia de los animales
domesticos**. 4ª. ed., Salvat Editorias, Barcelona, 1959, p.632.

SIBILLY, A. ; JUNG, F. ; BERTINI, O. , WENGER, J. J. ; KEHR, P.
& CHANTECLAIR, G. Anatomia comparada de los vasos
vertebrobasilares del hombre y del perro (Estudio angiográfico).
Rev. Fac. Cienc. Méd. Córdoba XXXVII. Enero-Diciembre,
1979.

SMITH, A. S. & BELLON, J. R. Parallel and spiral flow patterns of
vertebral artery contributions to the basilar artery. **AJNR:
American Journal Neuroradiology**. 16 (8): 1587-91, 1995.

STOPFORD, J. S. B. The arteries of the pons and medulla
oblongata. **J. of Anat. And Physiol.** , 50: 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**, 90:281-287, 1968.

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

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.

WILAND, C. (a) The basilar artery 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.

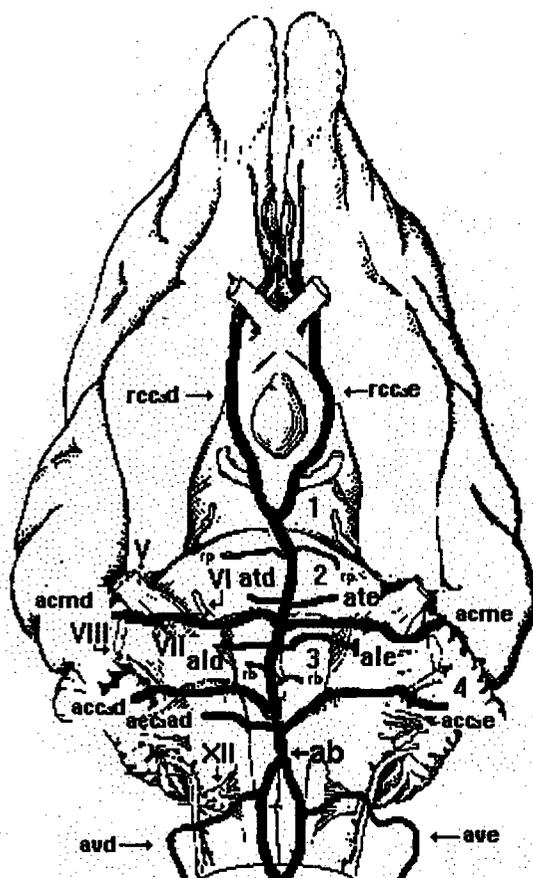
WILAND, C.(c) Variation of the basal arteries of the brain in dogs. **Folia Morphologica (Warszawa)** v.. 32: 63-70, 1973.

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**, 140: 498 - 502, 1976.

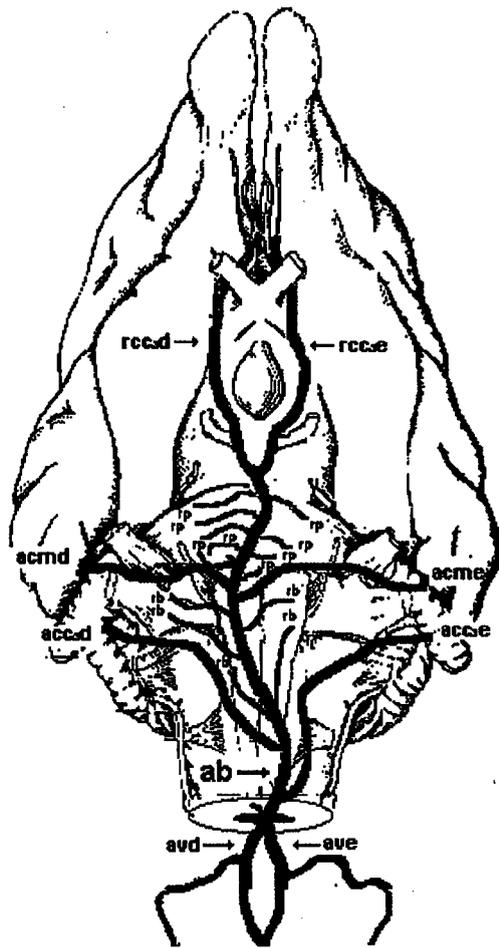
ESQUEMAS

LEGENDAS

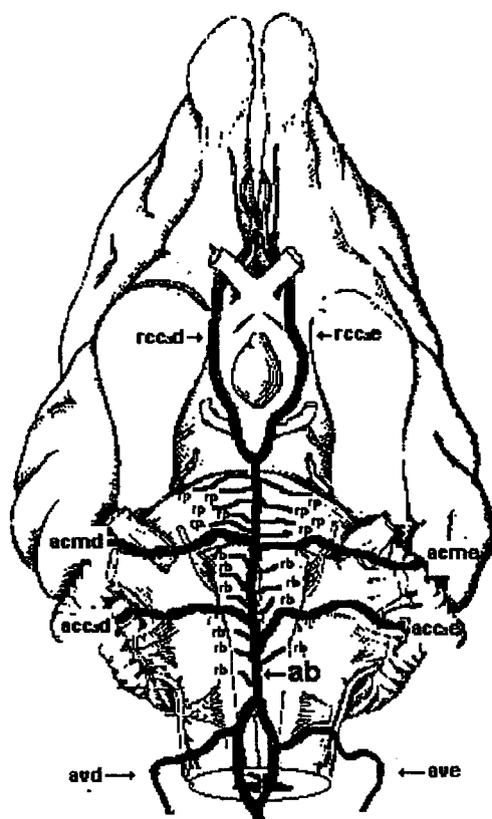


- 1 – mesencéfalo
 2 – ponte
 3 – bulbo
 4 – cerebelo
 V – nervo trigêmeo
 VI – nervo abducente
 VII – nervo facial
 VIII – nervo vestibulo-coclear
 XII – nervo hipoglosso
 Obs – Observação
 m – macho
 f – fêmea

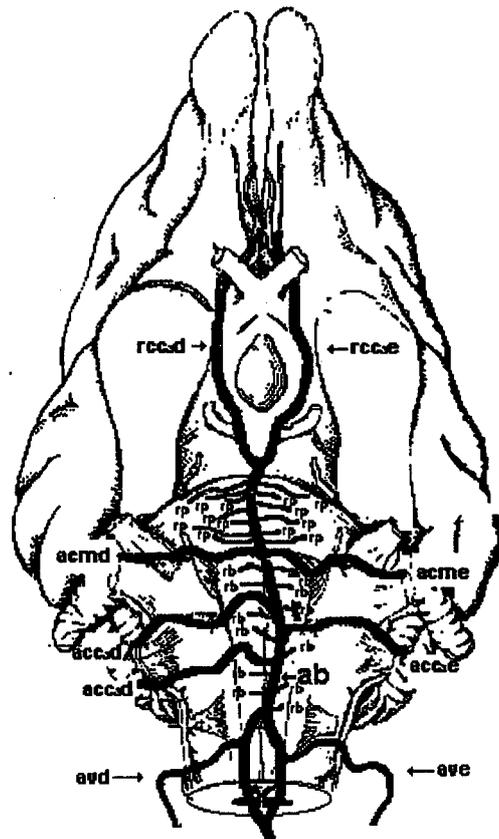
- avd – artéria vertebral direita
 ave – artéria vertebral esquerda
 rcc_d – ramo comunicante caudal direito
 rcc_e – ramo comunicante caudal esquerdo
 ab – artéria basilar
 acc_d – artéria cerebelar caudal direita
 acc_{ad} – artéria cerebelar caudal acessória direita
 acc_e – artéria cerebelar caudal esquerda
 acmd – artéria cerebelar média direita
 acme – artéria cerebelar média esquerda
 aid – artéria labiríntica direita
 ale – artéria labiríntica esquerda
 atd – artéria trigeminal direita
 ate – artéria trigeminal esquerda
 rb – ramos bulbares
 rp – ramos pontinos



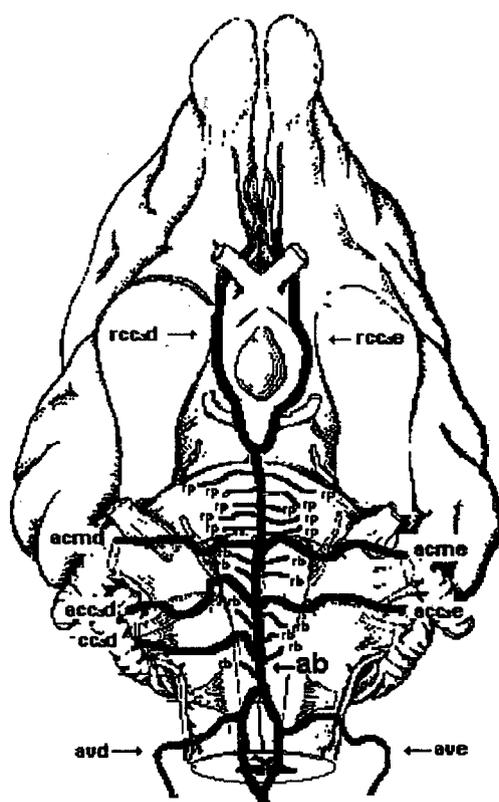
Obs.: 1m



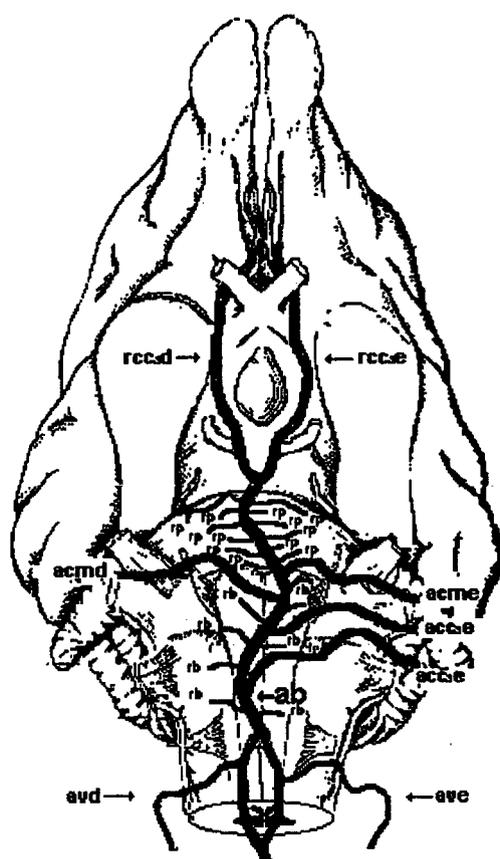
Obs.: 2f



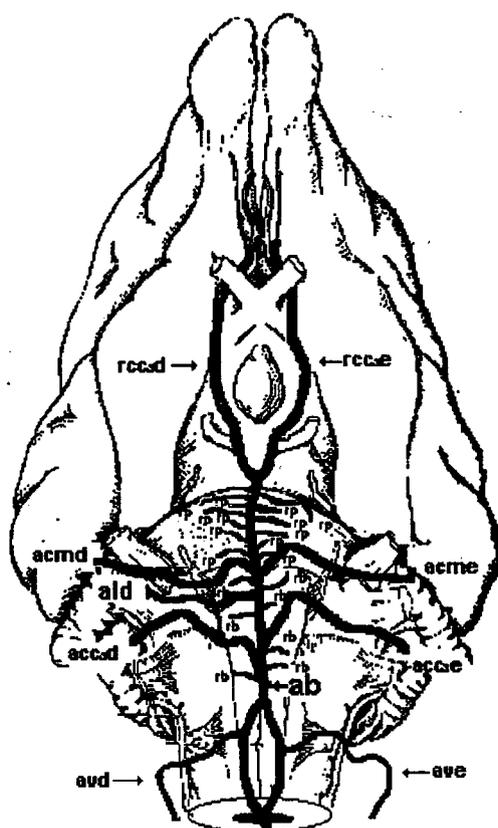
Obs.: 3m



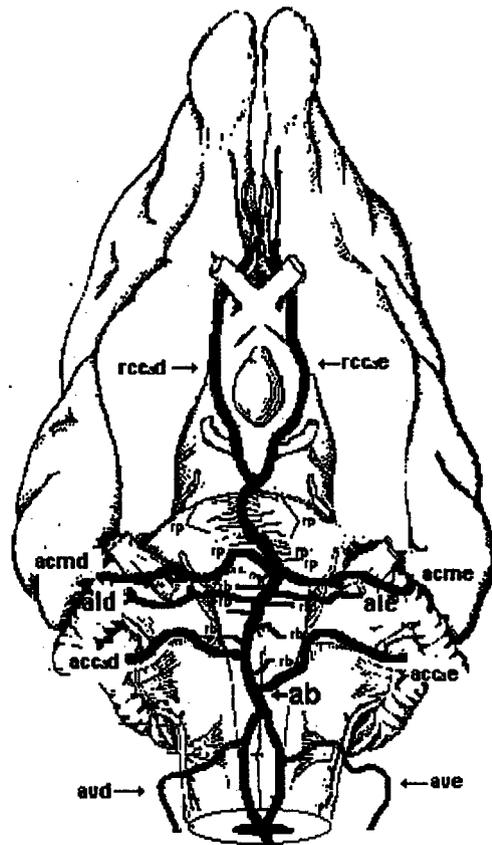
Obs.: 4f



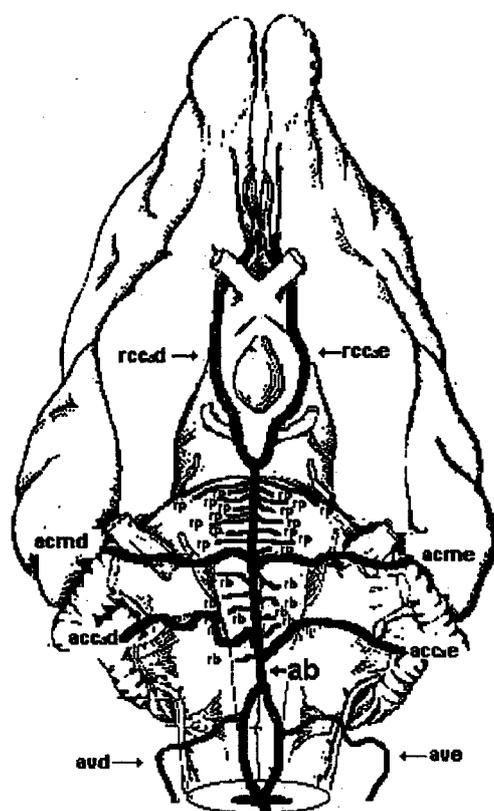
Obs.: 5m



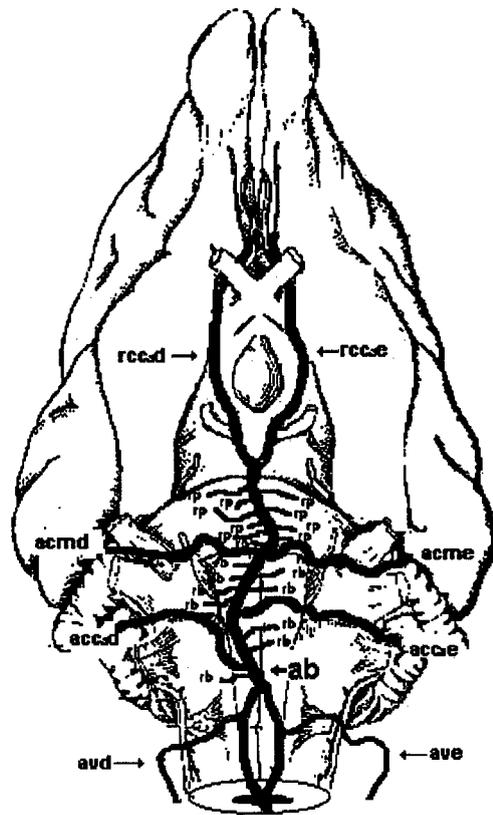
Obs.: 6f



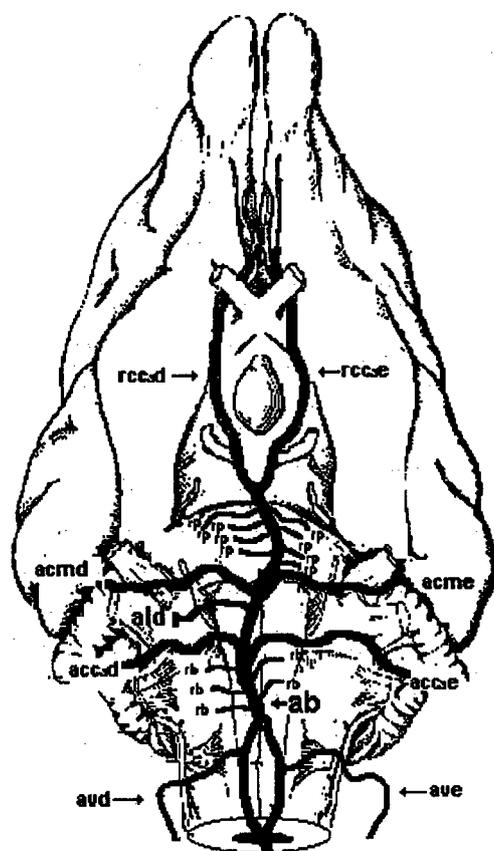
Obs.: 7m



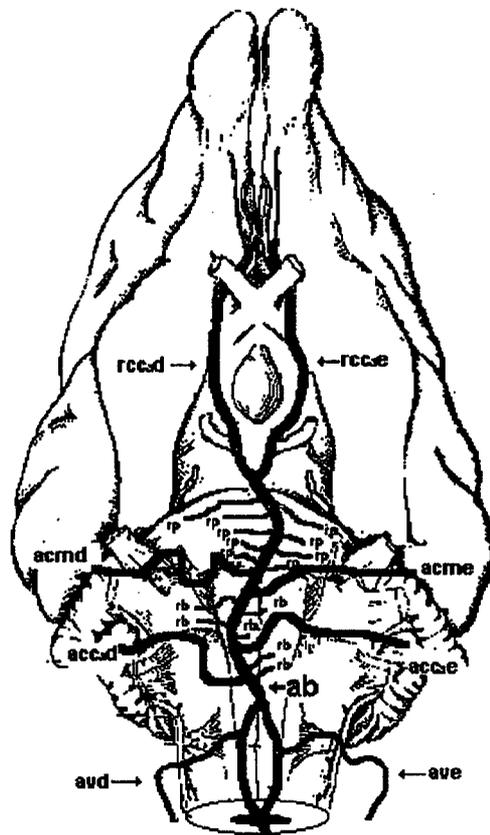
Obs.: 8f



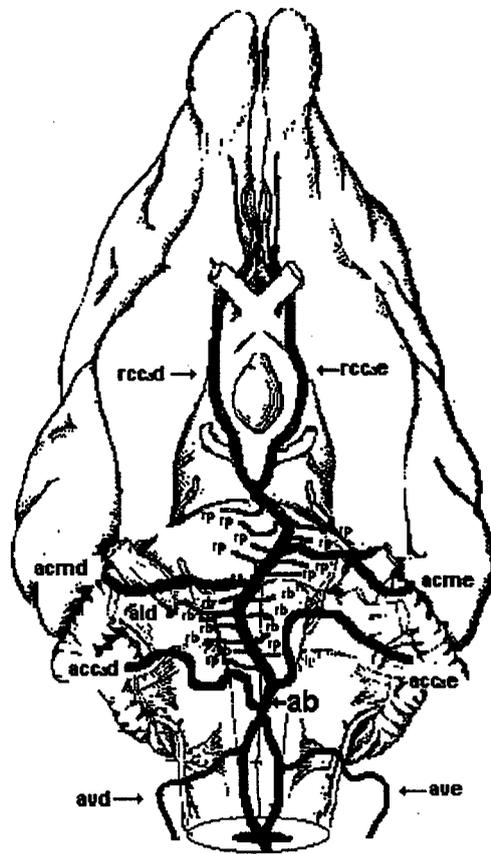
Obs.: 9m



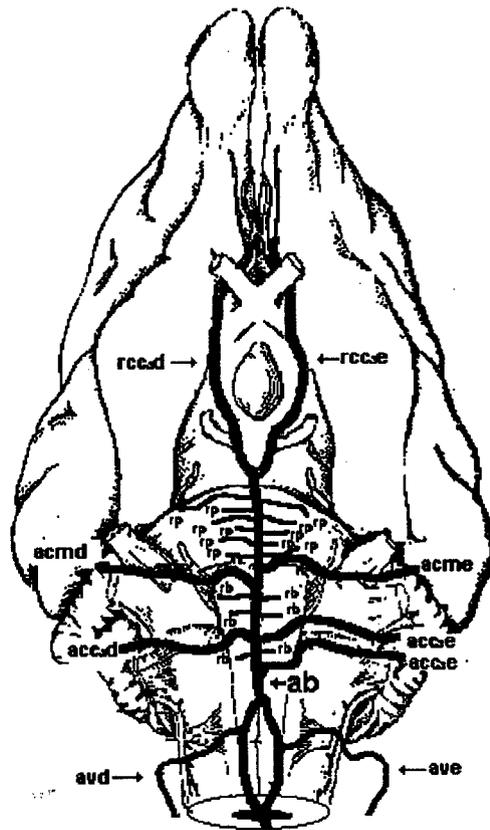
Obs.: 10f



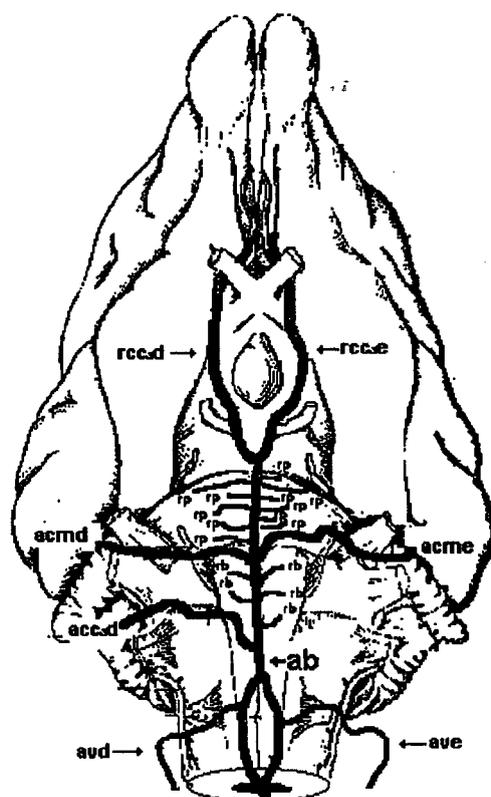
Obs.: 11m



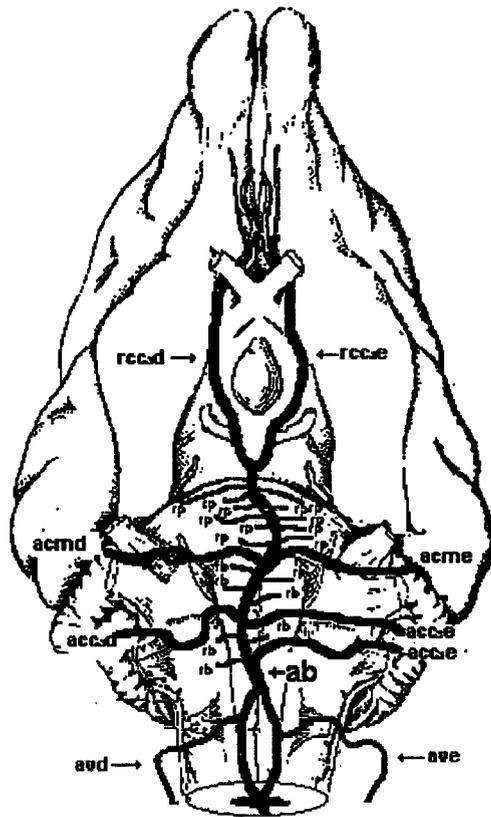
Obs.: 12f



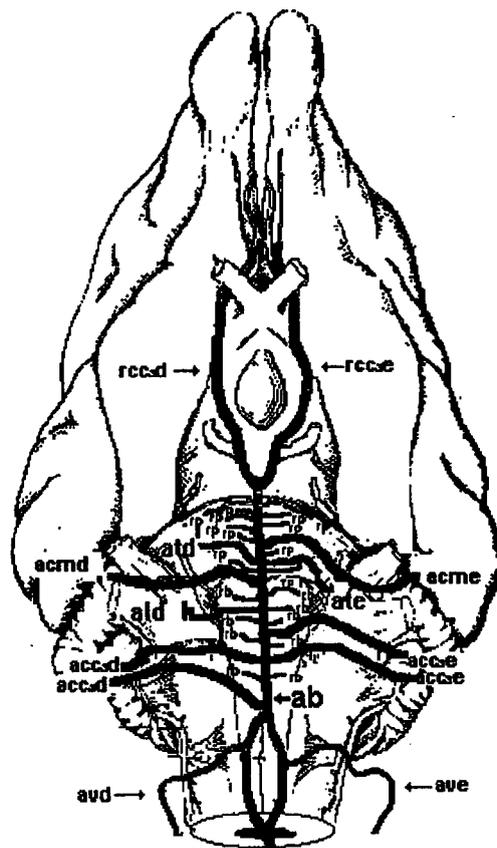
Obs.: 13m



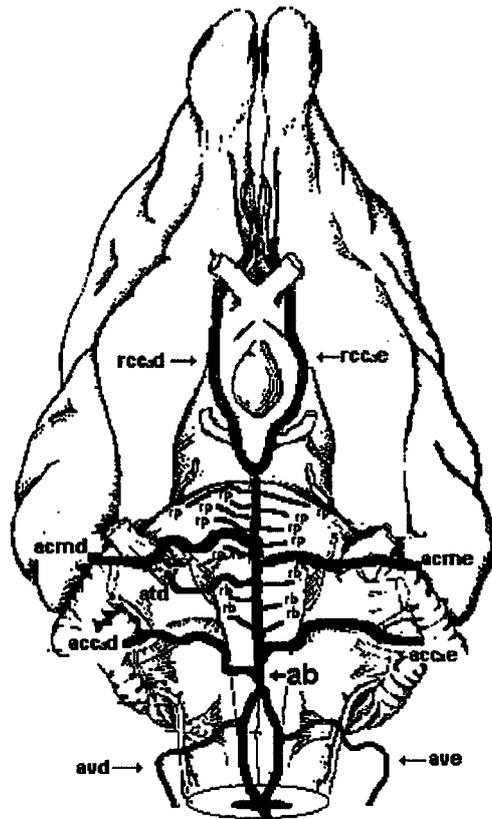
Obs.: 14f



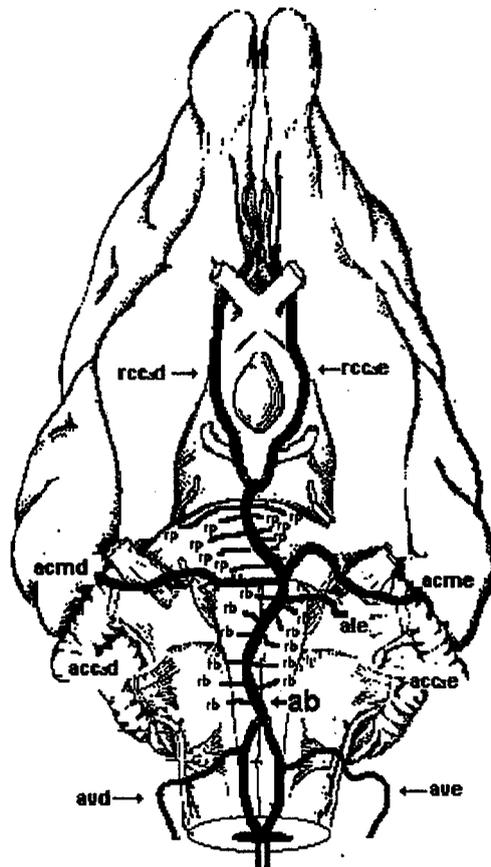
Obs.: 15m



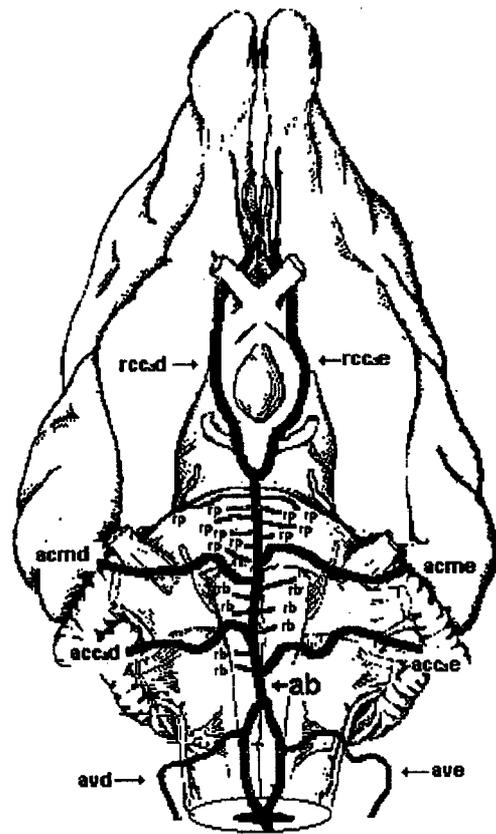
Obs.: 16f



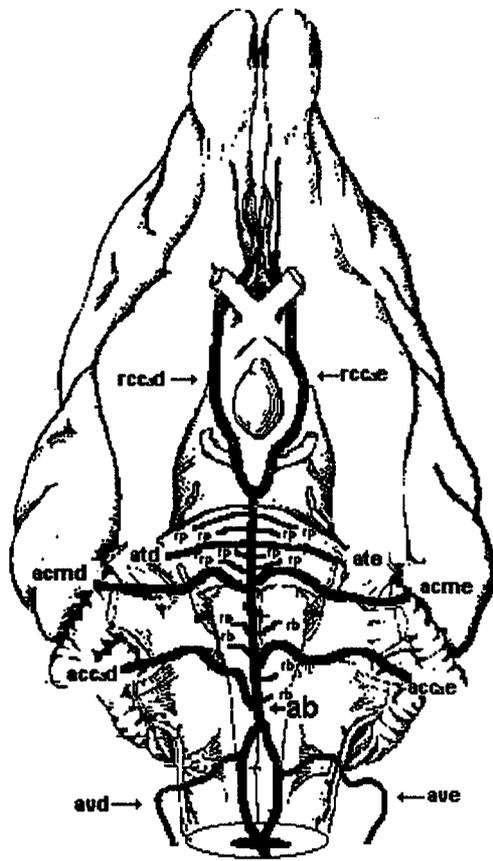
Obs.: 17m



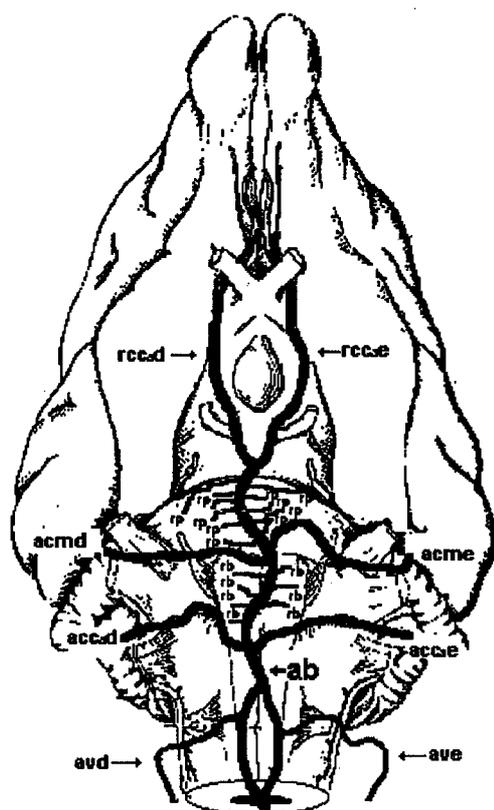
Obs.: 18f



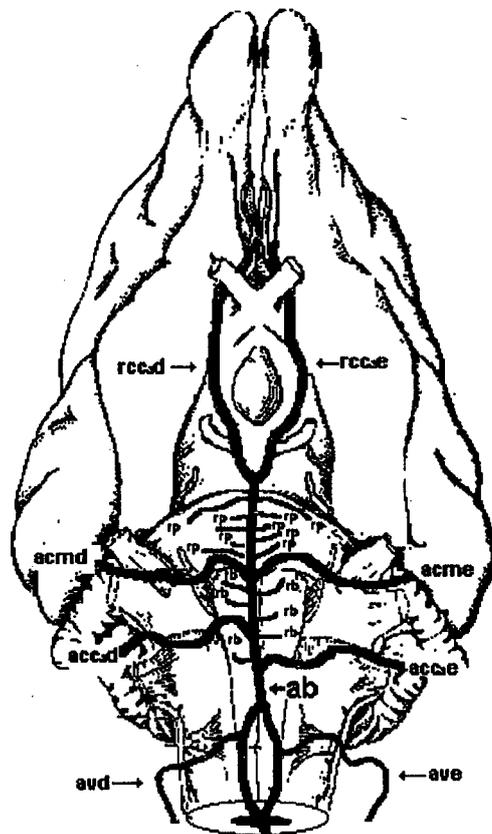
Obs.: 19m



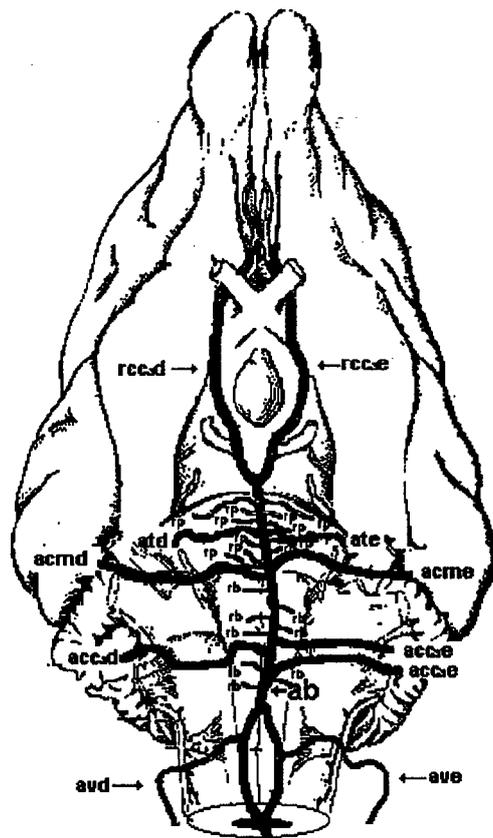
Obs.: 20f



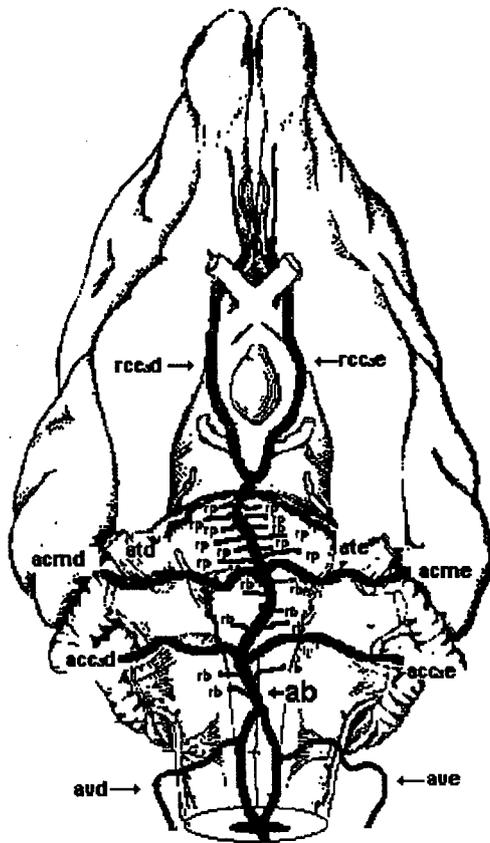
Obs.: 21m



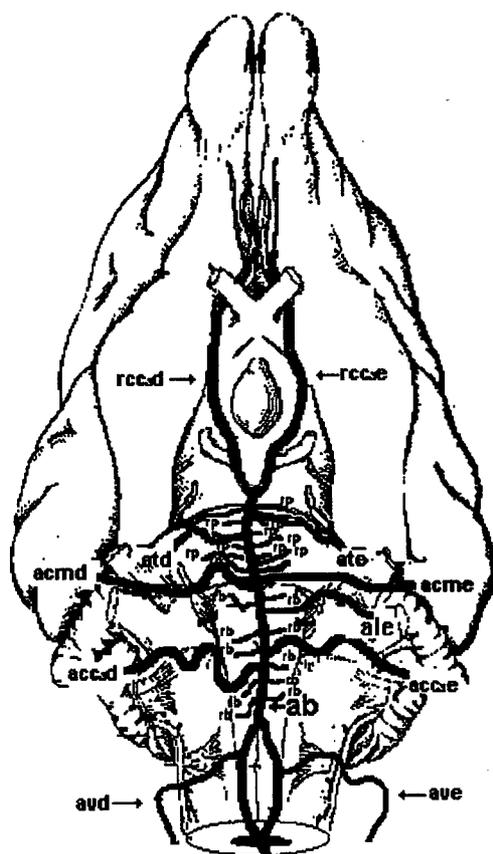
Obs.: 22f



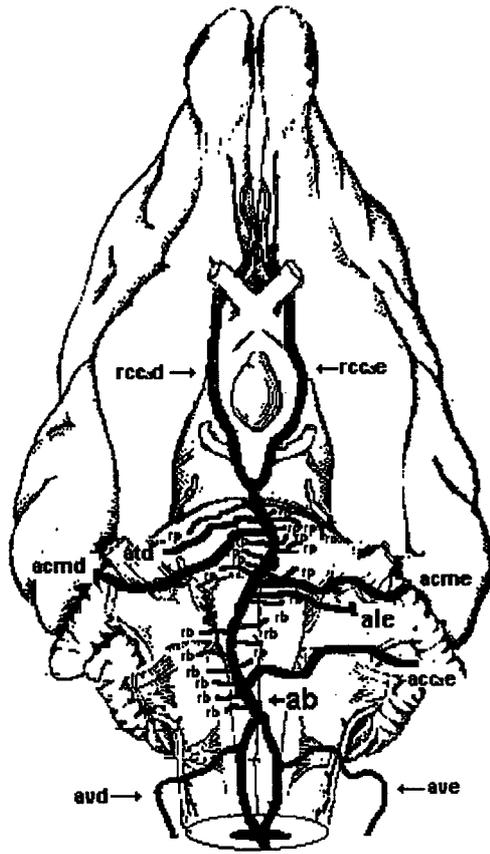
Obs.: 23m



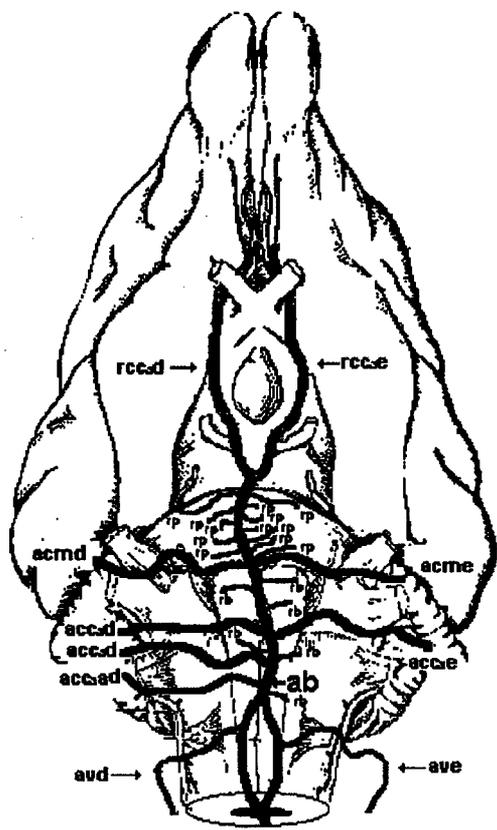
Obs.: 24f



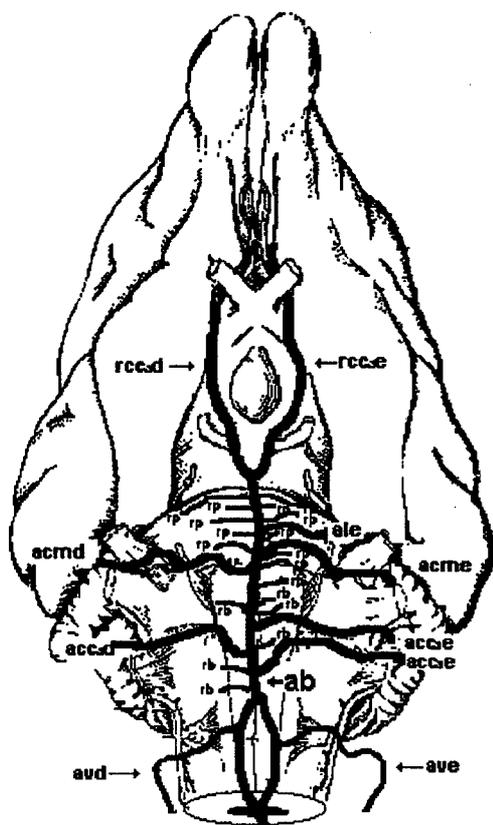
Obs.: 25m



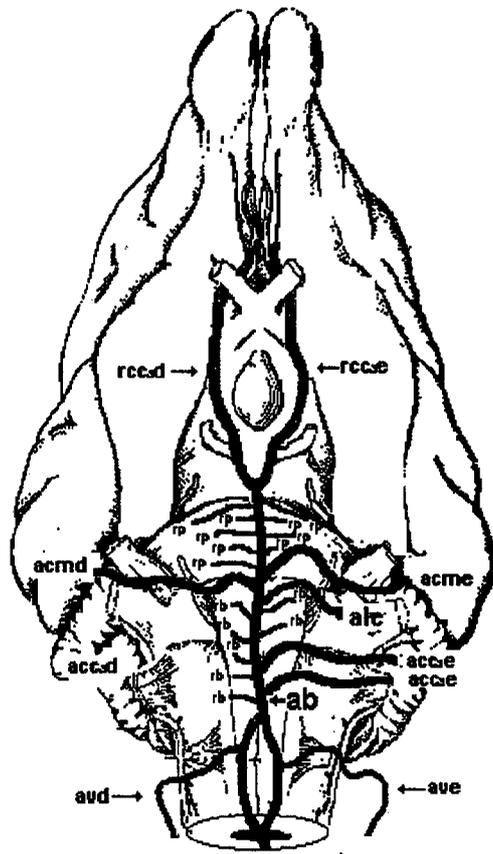
Obs.: 26f



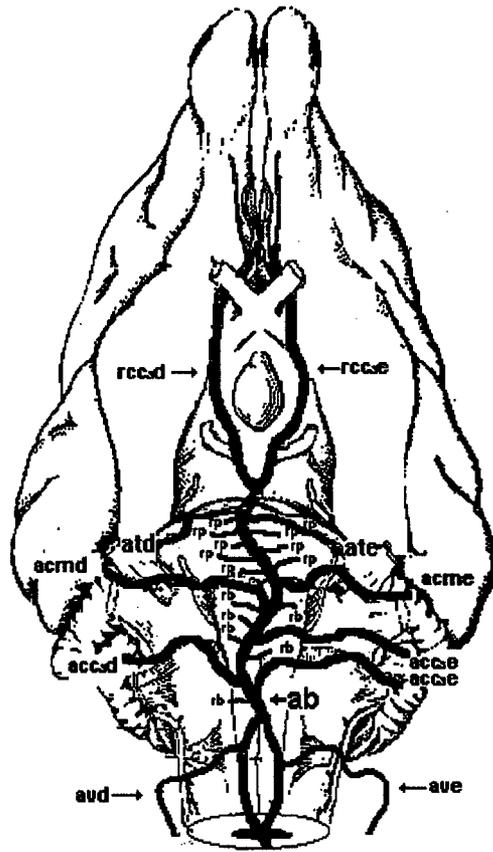
Obs.: 27m



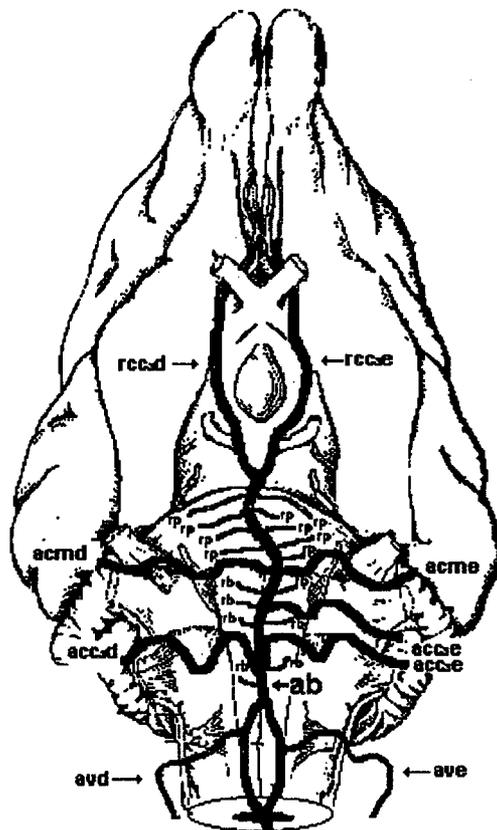
Obs.: 28f



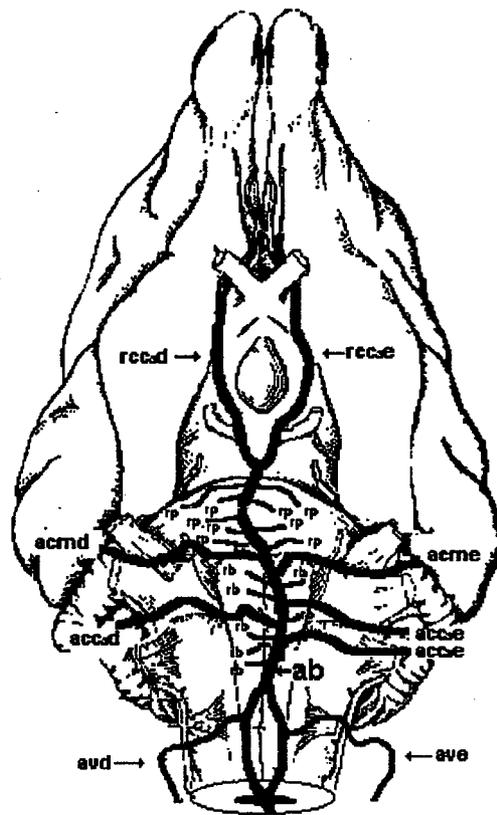
Obs.: 29m



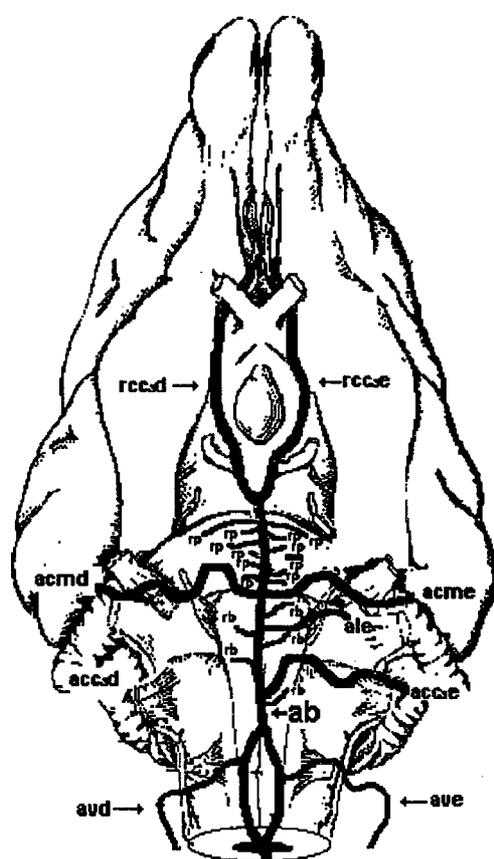
Obs.: 30f



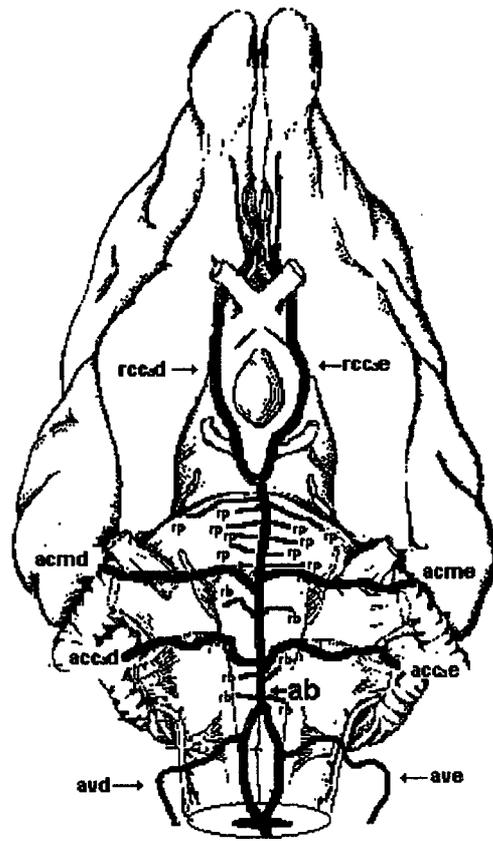
Obs.: 31m



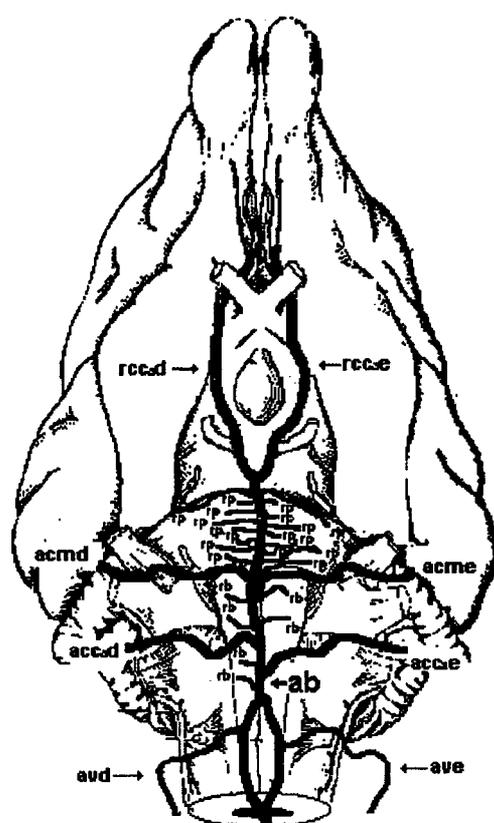
Obs.: 32f



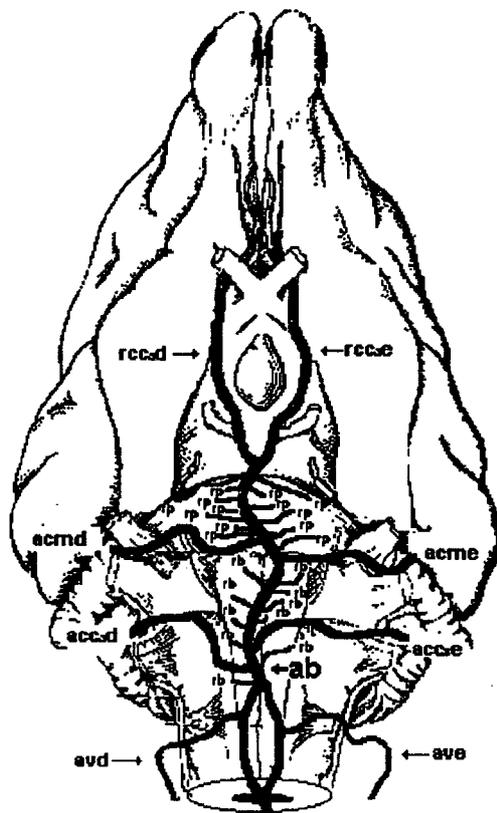
Obs.: 33m



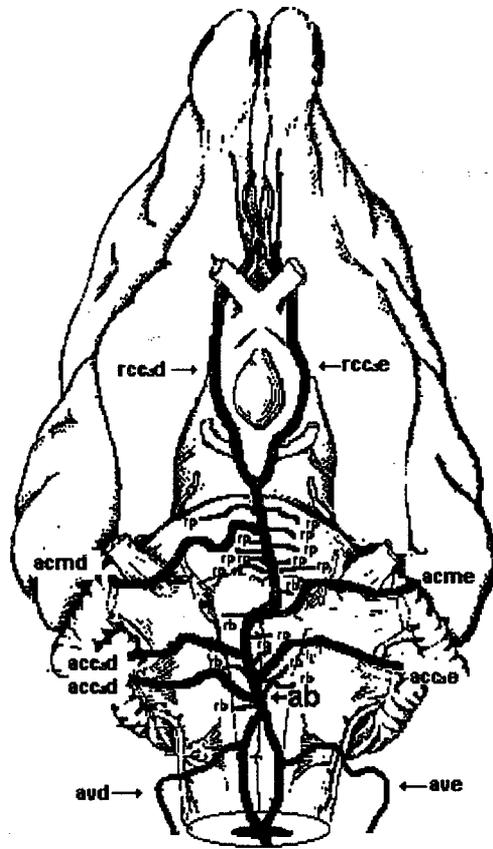
Obs.: 34f



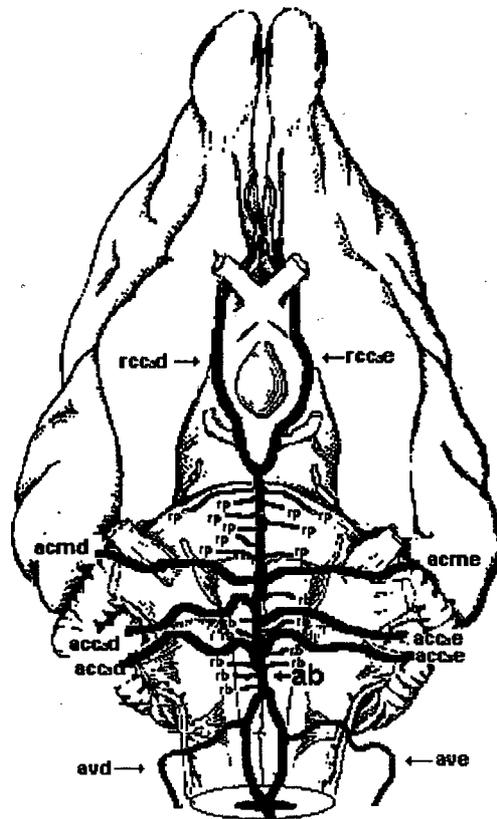
Obs.: 35m



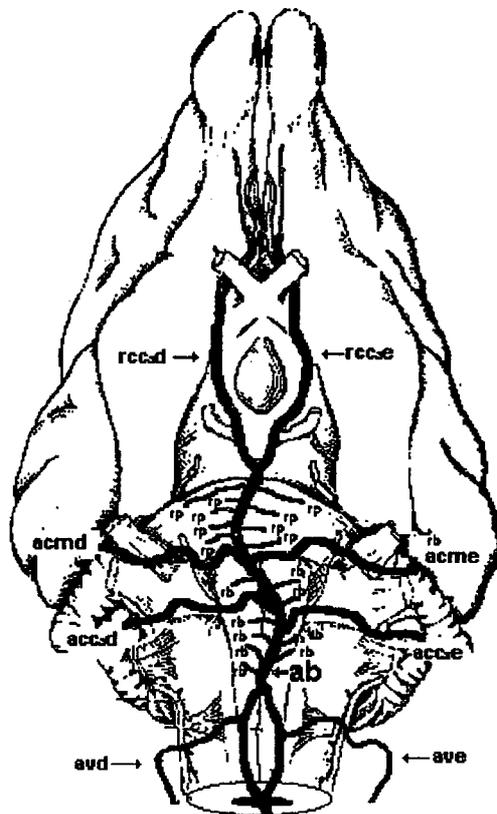
Obs.: 36f



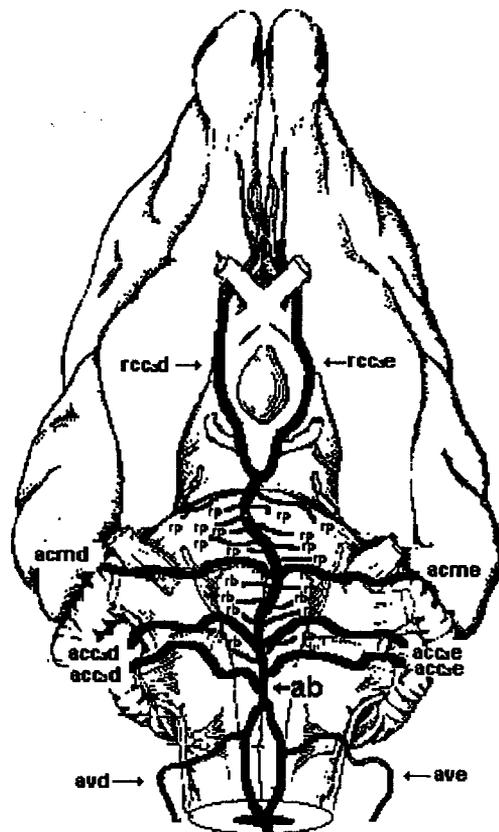
Obs.: 37m



Obs.: 38f



Obs.: 39m



Obs.: 40f