

ESTUDO ANATÔMICO DAS ARTÉRIAS DA BASE DO ENCÉFALO EM GATOS (*Felis catus domesticus*)

(ANATOMIC STUDY OF ARTERIES OF THE BASE OF ENCEPHALON IN CATS
(*Felis catus domesticus*))

(ESTUDIO ANATÓMICO DE LAS ARTERIAS DE LA BASE DEL ENCÉFALO EN GATOS
(*Felis catus domesticus*))

E. M. M. LIMA¹, I. L. S. PRADA², F. O. C. SILVA³, R. S. SEVERINO³, A. L. Q. SANTOS³,
S. S. DRUMMOND³, G. S. RODRIGUES²

RESUMO

O arranjo das artérias da base do encéfalo foi estudado em 40 gatos (*Felis catus domesticus*), sendo 23 fêmeas e 17 machos, adultos. Para tanto, confeccionaram-se moldes do sistema arterial da cabeça com resina acrílica polimerizável de 10 espécimes e, em outros 30 indivíduos, preencheu-se o sistema arterial da cabeça com Neoprene Látex. As artérias da base do encéfalo estiveram na dependência dos sistemas carótico e vértebro-basilar, responsáveis pela formação do circuito arterial do encéfalo. A porção rostral do circuito arterial do encéfalo mostrou-se disposta transversalmente em relação à base do encéfalo, lembrando uma figura elipsóide e esteve fechada pela artéria comunicante rostral (60%). A porção caudal deste circuito apresentou, como característica morfológica, assimetria e arranjo próprio, para cada um dos espécimes, não sendo possível assim estabelecer correspondência com figuras geométricas, esteve ainda fechado pelos ramos caudais das artérias carótidas do encéfalo e ramos terminais da artéria basilar, em ambos os antímeros, observou-se ainda presença de uma formação em rede disposta no interior deste circuito (100%). O padrão vascular encefálico dos gatos tendeu do subtipo 2 alfa ao subtipo 2 beta, do proposto por DE VRIESE (1905) e encontrou-se entre os estágios médio e final de seu desenvolvimento filogenético, do considerado por TESTUT (1911).

PALAVRAS-CHAVE: Gatos. Vascularização em animal. Artérias. Anatomia.

RESUMEN

La disposición de las arterias de la base del encéfalo fue estudiada en 40 gatos (*Felis catus domesticus*), adultos, siendo 23 hembras y 17 machos. Para tanto, se confeccionaron moldes del sistema arterial de la cabeza con resina acrílica polimerizable de 10 especímenes y, en otros 30 individuos, se llenó el sistema arterial de la cabeza con Neopreno Látex. Las arterias de la base del encéfalo estuvieron en la dependencia de los sistemas carótico y vertebro-basilar, responsables por la formación del circuito arterial del encéfalo. La porción rostral del circuito arterial del encéfalo se mostró dispuesta transversalmente en relación a la base del encéfalo, pareciendo una figura elíptica y estuvo cerrada por la arteria comunicante rostral (60%). La porción caudal de este circuito presentó como característica morfológica, asimetría y disposición propia, para cada uno de los especímenes, no siendo posible establecer correspondencia con figuras geométricas, también estuvo cerrado por las ramas caudales de las arterias carótidas del encéfalo y ramas terminales de la arteria basilar, en los dos

¹ Professor Adjunto da Faculdade de Agronomia e Veterinária da Universidade de Brasília - End. Correspondência: Rua XV de Novembro, 365 - Apto. 2000. CEP 38400-214. Uberlândia - Minas Gerais - E-mail: limaemm@hotmail.com

² Professora Titular da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

³ Professor Titular da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia.

⁴ Professor Adjunto de Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia.

⁵ Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Anatomia dos animais domésticos e silvestres da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de São Paulo.

antímeros, se observó la presencia de una formación en red, dispuesta en el interior de este circuito (100%). El patrón vascular encefálico de los gatos tendió del sub-tipo 2 alfa al sub-tipo 2 beta, del propuesto por DE VRIESE (1905) y se encontró entre los estadios medio y final de su desenvolvimiento filogenético, del considerado por TESTUT (1911).

PALABRAS-CLAVE: Gatos. Vascularización en animales. Arterias. Anatomía.

SUMMARY

The arterial arrangement of the brain base was studied in 40 adult cats (*Felis catus domesticus*), being 23 females and 17 males. This study was carried out with the following techniques – acrylic resin molds of the head arterial system were confectioned (10 specimens) and, in 30 animals, head arterial system was filled with Neoprene Latex. The arteries of the base of the brain had been in the dependence of the carotid and vertebral-basilar systems, which are responsible for the brain arterial circuit formation. The rostral portion of the brain arterial circuit lay transversally in relation to the brain base, is similar to an elliptical figure and was closed to the rostral communicans artery (60%). The caudal portion of this circuit showed unique morphological arrangement being asymmetry with no geometric correspondence for each specimen furthermore, in both the antimeres, the caudal portion was supplied by the carotid artery caudal branches and the basilar artery terminal branches, thus, an arterial net was observed in this circuit interior (100%). The cats brain vascular pattern tended to be from subtype 2 alpha to subtype 2 beta, considering DE VRIESE (1905) proposal, and nonetheless, can be considered to be on the medium and final periods of filogenetic development based on TESTUT (1911) descriptions.

KEY-WORDS: Cats. Vascularization in animal. Arteries. Anatomy.

INTRODUÇÃO

De acordo com as proposições de Tandler (1898), De Vriese (1905) e Testut (1911) sobre a filogenia e a ontogenia do modelo arquitetônico das artérias encefálicas, observa-se claramente que não apenas o encéfalo encontra-se em processo contínuo de modificações, como também o arranjo de seus vasos arteriais, caracterizando assim a existência de um paralelismo entre a evolução do sistema nervoso central e as constantes modificações na configuração dos vasos responsáveis por sua vascularização.

Nos animais domésticos, considerando-se os aspectos filogenéticos, o estudo das artérias encefálicas mostra-se fascinante graças aos múltiplos arranjos apresentados pelas artérias formadoras do “círculo de Willis” (DE VRIESE, 1905, TESTUT, 1911), embora esses diferentes aspectos morfológicos não representem necessariamente parâmetros evolutivos (DE VRIESE, 1905). Com este preceito, tem-se em mente que o comportamento das artérias encefálicas, comparativamente entre as espécies, exhibe um modelo básico ao qual são acrescentadas modificações relativas aos diferentes grupos de animais (DE VRIESE, 1905, TESTUT, 1911).

Atualmente, apesar dos conhecimentos adquiridos nos estudos das artérias da base do encéfalo muitas dúvidas, bem como questões conceituais permanecem, validando assim a recomendação em que De Vriese (1905) menciona que o assunto deva ser mais pesquisado, face à ocorrência de aspectos aparentemente estranhos e

inesperados nas disposições destas artérias nos diferentes grupos de mamíferos.

Com esta motivação, objetivou-se retratar as particularidades das artérias da base do encéfalo em gatos, promovendo, diante da grande diversidade de mamíferos, uma análise crítica, comparativa e sobretudo holística.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizamos para este estudo 40 encéfalos de gatos (*Felis catus domesticus*), sem raça definida, adultos, sendo 23 fêmeas e 17 machos, coletados após óbito natural.

De 10 espécimes, 6 fêmeas e 4 machos, obtivemos moldes do sistema arterial da cabeça em resina acrílica polimerizável (Resina polimerizável Jet X45) corada com pigmento específico (Laca Duco Nitrocelulose Vermelho - Glassurit do Brasil S/A, Indústrias de Tintas) (Figura 1).

Para o estudo dos arranjos das artérias da base do encéfalo, em outros 30 gatos, 17 fêmeas e 13 machos, preenchemos o sistema arterial da cabeça com solução aquosa, a 50%, de Neoprene Látex “450” (Du Pont do Brasil S/A – Indústria Química) corada com pigmento específico (Globo S/A Tintas e Pigmentos). Em seguida, estes tiveram o encéfalo e a porção cervical da medula espinhal fixados por imersão em solução aquosa de formol, a 10% (LABSYNTH - Produtos para laboratório Ltda).

A nomenclatura adotada esteve de modo geral de acordo com o preconizado pelo International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (1994).

RESULTADOS

O arranjo geral das artérias da base do encéfalo dos gatos (100%) está na dependência dos sistemas carótico e vértebro-basilar e é estabelecido a partir de vasos que, mediante suas divisões, em número e disposição variáveis, expressam diferentes significados estruturais e funcionais.

As artérias da base do encéfalo são formadas pela rede admirável da artéria maxilar, que apresenta uma parte extracraniana e outra intracraniana. A parte extracraniana desta rede é constituída, no antímero direito, por variável número de ramos da artéria maxilar (100%); artéria meníngea média (100%); artéria carótida interna (60%); pela artéria temporal profunda caudal que contribui, com um ramo (80%) e dois ramos (20%) e ainda pela artéria meníngea média que fornece um ramo (70%) e dois ramos (10%). No antímero esquerdo, esta rede é formada por ramos da artéria maxilar (100%); artéria meníngea média (100%); artéria carótida interna (50%); pela artéria temporal profunda caudal, que cede um ramo (30%) e dois ramos (30%); pela artéria alveolar inferior que fornece um ramo (40%) e pela artéria meníngea média que emite um ramo (70%) e dois ramos (30%). Desta rede admirável emerge para ambos os antímeros as correspondentes artérias carótidas do encéfalo, direita e esquerda, que logo após suas origens dividem-se e perfuram a dura-máter e continuam-se através dos ramos rostral e caudal (100%) (Figura 1).

A disposição e o arranjo apresentado pelas artérias da base do encéfalo dos gatos caracteriza o circuito arterial do encéfalo, que é visto circundando o corpo mamilar, a fossa interpenduncular, o túber cinéreo, a hipófise e o quiasma óptico. Este circuito arterial estende-se desde a ponte, até rostralmente ao quiasma óptico, sendo representado pelas artérias carótidas do encéfalo, direita e esquerda, através de seus correspondentes ramos rostrais e caudais e, ainda, pelos ramos terminais, de ambos os antímeros, da artéria basilar (100%) (Figura 2).

Os arranjos dos ramos rostrais, direito e esquerdo, das artérias carótidas do encéfalo apresentam características morfológicas que lembram uma figura elipsóide, disposta transversalmente em relação à base do encéfalo, delimitando o quiasma óptico (100%) e liberando, ao longo de seu trajeto, as artérias coroidea rostral (100%), cerebral média (100%) e cerebral rostral (100%) e, ainda, a artéria comunicante rostral, em 18 casos (60%), que promove o fechamento do circuito arterial do encéfalo rostralmente (Figura 2).

Os ramos caudais das artérias carótidas do encéfalo, de ambos os antímeros, originam-se das artérias homônimas e dirigem-se caudalmente, para terminarem, após as emergências das artérias cerebrais caudais, anastomosando-se nas superfícies ventrais dos pedúnculos cerebrais com os correspondentes ramos terminais da artéria basilar (100%) (Figura 2).

A porção caudal do circuito arterial do encéfalo, que é formada pelos ramos caudais das artérias carótidas do encéfalo e ramos terminais da artéria basilar, de ambos os antímeros, delimita o corpo mamilar, a fossa interpenduncular, o túber cinéreo e a hipófise, e apresenta como característica morfológica uma assimetria bastante evidente e um arranjo peculiar em cada um dos espécimes (100%), não estabelecendo, assim, correspondência com figuras geométricas. No interior desta porção, nota-se uma formação em rede (100%) (Figura 2).

Caudalmente este circuito apresenta-se fechado (100%) pela presença dos ramos caudais das artérias carótidas do encéfalo e ramos terminais da artéria basilar, de ambos os antímeros, e ainda por uma formação em rede que se dispõe no interior do circuito arterial do encéfalo (100%) (Figura 2).

As artérias vertebrais, direita (96,67%) e esquerda (100%), são evidenciadas na transição da medula oblonga com a medula espinhal, onde se anastomosam e continuam caudorrostralmente como sendo a artéria basilar e, rostrocaudalmente, como a artéria espinhal ventral (100%). Em 1 espécime (3,33%) observamos somente a presença da artéria vertebral direita na transição da medula oblonga com a medula espinhal contribuindo para a origem da artéria basilar (Figura 3).

A artéria basilar, após sua origem, dirige-se e diminui progressivamente, mas discretamente, o seu calibre caudorrostralmente até a superfície ventral dos pedúnculos cerebrais, onde se bifurca em seus ramos terminais, que por sua vez anastomosam-se com os correspondentes ramos caudais das artérias carótidas do encéfalo. É possível observar a artéria basilar liberando ramos para a medula oblonga (100%), a artéria cerebelar caudal (100%), ramos para a ponte (100%) e ainda cedendo a artéria cerebelar rostral (100%) para, em seguida, terminar bifurcando-se em seus ramos terminais (Figura 3).

Relativamente à artéria basilar, rostralmente à sua origem e caudalmente à emergência da artéria cerebelar caudal, evidenciamos a presença de trato anastomótico disposto longitudinalmente (36,67%) (Figura 3).

A artéria basilar em seu trajeto caudorrostral apresenta sinuosidade bastante evidente (20%), sinuosidade discreta (63,33%) e retilínea (30%), até sua bifurcação nos ramos terminais, direito e esquerdo (Figura 3).

DISCUSSÃO

No tocante às fontes de sangue para o encéfalo, os achados da presente investigação coadunam em parte com as proposições exaradas por Jenkins (1972) e Getty (1986) nas quais o suprimento sanguíneo para o encéfalo é dependente das artérias carótida interna, vertebral e maxilar. De forma genérica, a irrigação do encéfalo é

considerada por Floyd et al. (1981) e Zietzschmann et al. (1985) como proveniente da artéria carótida interna.

No concernente às alusões de Reneman et al. (1974), Wellens et al. (1975) e Alcântara (1992) estão sendo mencionadas como responsáveis pela vascularização do encéfalo as artérias carótida interna e vertebral. Já, para Reighard e Jennings (1940), Davis e Story (1943), Holmes et al. (1958), Takemura (1982) e Frackowiak (1989) o suprimento sanguíneo para o encéfalo inicialmente é de responsabilidade da artéria carótida interna, que, entretanto, sofre uma atrofia e o seu território vascular é então substituído pela artéria maxilar, através de sua rede admirável.

De uma maneira geral, Nickel et al. (1981) comentam que nos carnívoros, durante a vida fetal, o sangue arterial destinado ao encéfalo é oriundo da artéria carótida interna, ainda complementado pelas artérias vertebral e maxilar. Os nossos achados coadunam em parte com estas proposições, pois evidenciamos tanto a artéria maxilar, bem como sua rede admirável e, ainda, a artéria carótida interna participando da vascularização do encéfalo dos gatos, somando-se além disso a contribuição de vasos do sistema carótico externo. Ressaltamos ainda que do nosso estudo constaram apenas animais adultos, o que sugere que a presença ou ausência da artéria carótida interna não está ligada a fatores ontogenéticos, mas sim a aspectos que, na filogenia, são peculiares aos gatos domésticos. Somando-se ainda que as alusões encontradas na literatura consultada mostram-se generalistas e muitas das vezes superficiais, pelo fato de esses autores abordarem conjuntamente diferentes espécies animais e daí extrapolar seus achados para todos os demais animais domésticos. Sobretudo somos capazes de afirmar que os gatos domésticos apresentam grande particularidade e alta especialização no que diz respeito à sua vascularização encefálica.

No atinente ao arranjo da rede admirável da artéria maxilar, notamos que se trata de um complexo anastomótico, que recebe vasos eferentes tanto do sistema carótico externo, bem como do sistema carótico interno, e ainda fornece artérias aferentes, as quais contribuem através de sua confluência para a vascularização do encéfalo. A grande variabilidade e inconstância dos vasos que respondem pela vascularização do encéfalo demonstra que os gatos domésticos não podem ter as disposições destes vasos comparadas com os demais carnívoros, nem muito menos como o sugerido por Reighard e Jennings (1940), Davis e Story (1943), Takemura (1982) e Getty (1986).

No tocante à contribuição do sistema vértebro-basilar no suprimento arterial para o encéfalo dos animais investigados coaduna com as alusões de Reighard e Jennings (1940), Holmes et al. (1958), Jenkins (1972), Getty (1986) e Alcântara (1992).

No atinente ao arranjo do circuito arterial do

encéfalo, Reighard e Jennings (1940) comentam sobre a presença do ramo comunicante posterior e ainda das artérias cerebrais média e anterior; Davis e Story (1943) citam a ocorrência das artérias comunicantes anterior e posterior; já as artérias cerebrais anteriores e comunicantes posteriores estão sendo exaradas por Nickel et al. (1981); os ramos anteriores e posteriores são citados por Zietzschmann et al. (1985); a presença das artérias média e rostral do cérebro, assim como a da artéria comunicante caudal é referida por Getty (1986). No entanto, nossos achados vão ao encontro com os de Alcântara (1992) que alude sobre a presença dos ramos rostral e caudal da artéria carótida do encéfalo.

No tocante à artéria comunicante rostral nossos achados coincidem com as proposições exaradas por Getty (1986) de que este vaso é inconstante no gato, podendo ser representado como um vaso transversal ou oblíquo, disposto entre as artérias cerebrais. Somando-se aos comentários apresentados por Davis e Story (1943) e Getty (1986) e da mesma forma como é encontrado nos gatos, tem-se a referida artéria expressando arranjos extremamente variáveis e assimétricos. Esse fato é perfeitamente compreensível do ponto de vista evolutivo, pois o focado vaso representa estrutura de recente aquisição filogenética e, portanto, ainda demonstra instabilidade morfológica, pois como proposto por De Vriese (1905), o arranjo morfológico deste vaso também é observado em espécimes que se encontram em um estágio intermediário de seu desenvolvimento filogenético.

Quanto à classificação morfológica, referida por De Vriese (1905) para as artérias da base do encéfalo, observamos que os gatos do presente estudo estão tendendo do subtipo 2 alfa ao subtipo 2 beta, e encontram-se entre os estádios médio e final de seu desenvolvimento filogenético, conforme o considerado por Testut (1911). Nesta mesma categoria, entre os sub-tipos 2 alfa e 2 beta, Alcântara (1992) classifica o arranjo vascular encefálico respectivamente para cães.

Para o entendimento dos fatores que nos levam a enquadrar o padrão vascular dos gatos entre os subtipos 2 alfa e 2 beta, no que se refere à filogenia e à ontogenia das artérias cerebrais, é interessante que seja apreciado, a respeito, o relato de De Vriese (1905) sobre a classificação proposta por Tandler (1898). Assim, para os diferentes arranjos de vascularização encefálica dos diversos grupos animais, no tipo 2, o círculo de Willis é constituído parcialmente pelas artérias carótidas internas e vertebrais, que intervêm em uma parte maior ou menor e com predominância de uma ou de outra, modificando, dessa forma, a composição deste círculo. Já no subtipo 2 alfa, os ramos terminais caudais (artérias comunicantes posteriores), que se originam nas artérias carótidas internas, não mais se implantam na artéria basilar, pois terminam nas artérias cerebrais posteriores e anastomosam-se com os ramos da artéria basilar, resultante

da união das artérias vertebrais. Todavia no subtipo 2 beta a artéria basilar mostra-se mais importante, sendo as artérias cerebrais posteriores a continuação direta de seus ramos, os quais estão anastomosados com os ramos terminais caudais (artérias comunicantes posteriores) das artérias carótidas internas, menos desenvolvidas que no tipo 2 alfa.

Baseados nesses informes e de acordo com os nossos achados em gatos, pudemos observar que o ramo caudal da artéria carótida do encéfalo apresenta características bastante peculiares. Isso pode ser entendido quando enfatizamos a anastomose entre o ramo caudal da artéria carótida do encéfalo e o ramo terminal da artéria basilar, em especial no ponto de emergência da artéria cerebral caudal. A origem desse vaso ora é facilmente detectável ocorrendo no ramo caudal da artéria carótida do encéfalo, ora este pode ser confundido com tendo sua emergência no ramo terminal da artéria basilar.

Em concordância com De Vriese (1905), as artérias cerebrais posteriores, tanto filogeneticamente quanto ontogeneticamente, originam-se primitivamente do domínio carotidiano caudal e secundariamente são substituídas pelo sistema vertebral. Isso leva a crer que existe uma sobreposição nos territórios de vascularização na porção caudal do circuito, no que diz respeito às artérias dos sistemas carótico e vértebro-basilar dos gatos domésticos, pois De Vriese (1905) comenta que numa abordagem ontogenética, em se tratando de estádios embrionários mais avançados, as artérias vertebrais unem-se secundariamente às artérias carótidas e daí a evolução caminha no sentido ao tipo mais recente, no qual as artérias vertebrais avançam relativamente ao território carotídeo

cerebral. Isto se implica basicamente sobre o território da artéria cerebral caudal que, inicialmente, apresenta-se como sendo de responsabilidade da artéria carótida interna e que agora pode ser visto também no domínio da artéria basilar.

No tocante aos caracteres gerais de diferenciação ontogenética e filogenética das artérias encefálicas, Testut (1911) afirma que primitivamente a artéria carótida interna é a única artéria que conduz sangue à massa encefálica; a artéria vertebral não existe. No estágio médio, as duas artérias cerebrais anteriores, até então independentes, unem-se ao nível do plano sagital mediano, ora por meio de uma rede, ora por meio de um simples ramo transversal, que representa a artéria comunicante anterior. Os dois ramos caudais da artéria carótida interna, logo atrás da origem da futura artéria cerebral posterior, fundem-se em um tronco único mediano, o tronco basilar. Já, no estágio final, a parte anterior do ramo caudal da artéria carótida interna sofre uma atrofia, aumentando a artéria vertebral de volume e suprimindo assim a artéria basilar, a qual aumenta de volume e o sangue passa então a circular de baixo para cima, acontecendo o mesmo com seus ramos de bifurcação anterior (artérias cerebrais posteriores), que parecem continuá-la. Essas alusões sugerem que, nos gatos deste estudo, a presença da artéria comunicante rostral, em 60% dos animais, e ainda a contribuição do sistema vértebro-basilar na constituição da porção caudal do circuito arterial do encéfalo colocam estes espécimes entre os estádios médio e final de sua evolução ontogenética.

Podemos afirmar dessa forma que nossos achados em gatos surpreenderam-nos particularmente em virtude

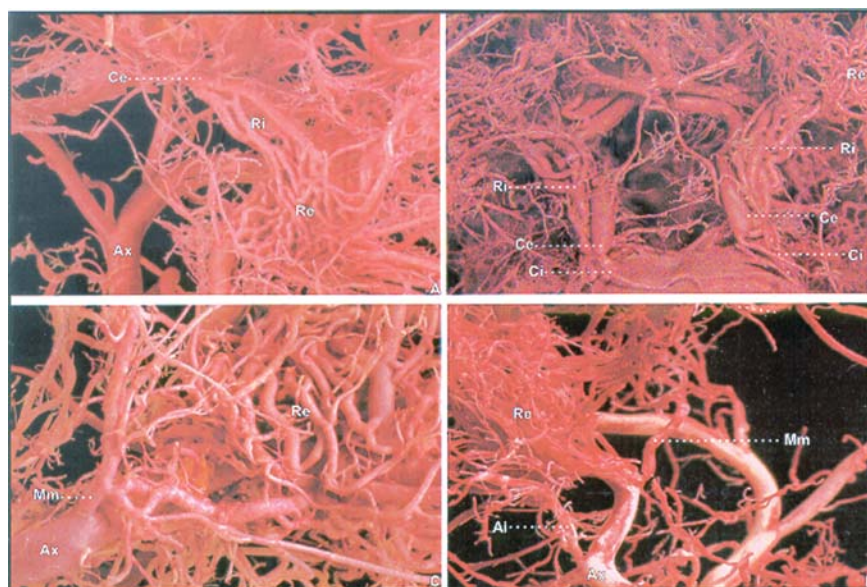


FIGURA 1 - Fotografias (A – D) de moldes do sistema arterial da cabeça de gatos (*Felis catus domesticus*). A. vista lateral direita; B. vista ventral; C. vista lateral direita; D. vista lateral esquerda). Ax - artéria maxilar; Ai - artéria alveolar inferior; Ce - artéria carótida do encéfalo; Ci - artéria carótida interna; Mm - artéria meníngea média; Re - rede admirável da artéria maxilar (parte extracraniana); Ri - rede admirável da artéria maxilar (parte intracraniana).

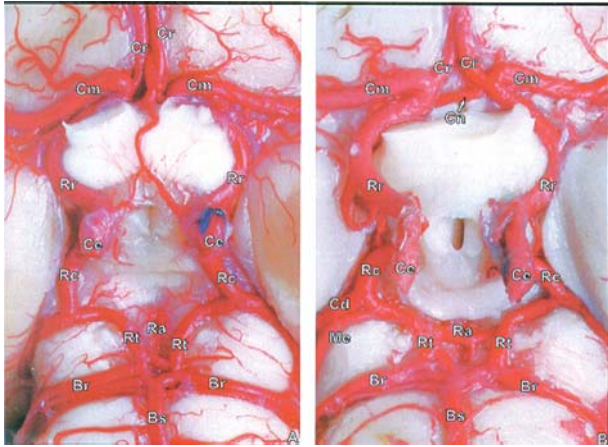


FIGURA 2 - Fotografias (A – B) representativas de diferentes arranjos das artérias da base do encéfalo (vista ventral) em gatos (*Felis catus domesticus*). Br - artéria cerebelar rostral; Bs - artéria basilar; Cd - artéria cerebral caudal; Ce - artéria carótida do encéfalo; Cm - artéria cerebral média; Cn - artéria comunicante rostral; Cr - artéria cerebral rostral; Me - artéria mesencefálica; Ra - rede anastomótica; Rc - ramo caudal da artéria carótida do encéfalo; Rr - ramo rostral da artéria carótida do encéfalo; Rt - ramo terminal da artéria basilar.

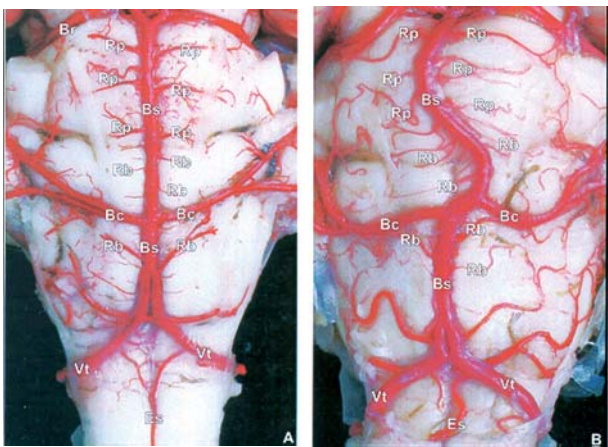


FIGURA 3 - Fotografias (A – B) de diferentes arranjos apresentados pelas artérias constituintes da porção caudal do circuito arterial do encéfalo (vista ventral) em gatos (*Felis catus domesticus*). Bc - artéria cerebelar caudal; Br - artéria cerebelar rostral; Bs - artéria basilar; Es - artéria espinhal ventral; Rb - ramos para o bulbo; Rp - ramos para a ponte; Vt - artéria vertebral.

da complexidade de arranjos e disposição das artérias encefálicas e, ainda, pela grande riqueza de anastomoses entre esses vasos, contando com a participação conjunta e balanceada dos sistemas carótico e vértebro-basilar. Outro fato interessante é que o fluxo sanguíneo para as artérias da base do encéfalo, de modo geral e para o circuito arterial do encéfalo, de modo particular, ser proveniente de numerosas fontes, representadas pelos cinco vasos formadores da rede admirável, em cada antímero, além da contribuição do sistema vértebro-basilar.

Face ao exposto, considera-se que o gato é um animal privilegiado em termos de vascularização encefálica, relativamente aos outros animais já estudados, pois o arranjo dessas artérias reafirmam a presença de regiões de instabilidade e estabilidade morfológicas. Sugerindo assim que estudos mais acurados, como o entendimento funcional do sentido do fluxo, venha determinar precisamente quais são os vasos que realmente vascularizam essas regiões.

CONCLUSÕES

Do que acabamos de expor, concluímos que:

- Em relação à maioria das outras espécies de mamíferos já estudados, relativamente à disposição geral das artérias da base do encéfalo, os gatos tem maior número de fontes de suprimento sanguíneo, representado pelos sistemas carótico e vértebro-basilar, demonstrando ainda aparente equilíbrio na participação de ambos;
- As artérias maxilar, temporal profunda caudal, alveolar inferior, meníngea média e carótida interna constituem a rede admirável da artéria maxilar da qual resulta a artéria carótida do encéfalo, enquanto a artéria basilar, que diminui progressivamente de calibre no sentido caudorrostral, é formada pela convergência das artérias vertebrais, direita (96,67%) e esquerda (100%);
- A disposição e o arranjo apresentado pelas artérias da base do encéfalo resultam na formação do circuito arterial do encéfalo, que circunda o corpo mamilar, a fossa interpenduncular, o túber cinéreo, a hipófise e o quiasma óptico, desde a ponte até rostralmente ao quiasma óptico, estando representado pelos ramos rostrais e caudais das artérias carótidas do encéfalo e, ainda, pelos ramos terminais da artéria basilar;
- A porção rostral deste circuito é caracterizada pelos ramos rostrais das artérias carótidas do encéfalo e, no conjunto dos dois antímeros, lembra uma figura elipsóide, disposta transversalmente em relação à base do encéfalo, estando fechada pela presença da artéria comunicante rostral (60%);
- A porção caudal do circuito arterial do encéfalo, que se mostra sempre fechada, é constituída pelos ramos terminais da artéria basilar e ramos caudais da artéria carótida do encéfalo e apresenta como característica morfológica uma assimetria bastante evidente e um arranjo peculiar em cada um dos espécimes, não sendo possível

estabelecer correspondência de sua conformação com figuras geométricas;

- Afora a própria disposição do circuito arterial do encéfalo, nos gatos, é farta a ocorrência de anastomoses entre as artérias da base do encéfalo;

- O padrão vascular encefálico dos gatos tende do subtipo 2 alfa ao subtipo 2 beta, do proposto por Tandler (1898) e relatado por De Vriese (1905) e encontra-se entre os estádios médio e final de seu desenvolvimento filogenético, do considerado por Testut (1911).

ARTIGO RECEBIDO: Setembro / 2005
APROVADO: Dezembro / 2005

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, M. A. **Estudo anatômico das artérias da base do encéfalo em cães (*Canis familiaris*, Linnaeus 1758)**. São Paulo, SP. 1992. 101p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.

DAVIS, D., STORY, E. Carotid circulation in the domestic cat. **Zoological Series Field Museum of Natural History**, v.28, p.5-47, 1943.

DE VRIESE, B. Sur la signification morphologique des artères cérébrales. **Archives de Biologie**, v.21, p.357-457, 1905.

FLOYD, J., THOMPSON, PH. D., MARTHA, L., CAMPBELL, D. V. M. Arterial supply of the feline motor cortex. **Stroke**, v.12, p.233-236, 1981.

FRACKOWIAK, H. Das rete mirabile der arteria maxillaris des Löwen (*Panthera leo*, L. 1758). **Anatomia, Histologia, Embryologia**, v.18, p.342-348, 1989.

HOLMES, R. L., NEWMAN, P. P., WOLSTENCROFT, J. H. The distribution of carotid and vertebral blood in the brain of the cat. **Journal Physiology**, v.140, p.236-246, 1958.
GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. p.1513-1521.

INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. **Nomina anatomica veterinaria**. 4thed. Zurich (Together with nomina histologica. 2nded. 1992 and nomina embriologica veterinaria, 1992).

JENKINS, T. W. **Functional mammalian neuroanatomy: with emphasis on dog and cat, including an atlas of dog central nervous system**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1972. p.65-71.

NICKEL, R., SCHUMMER, A., SEIFERLE, E. **The anatomy of the domestic animals**. Berlin: Paul Parey, 1981. p.442.

REIGHARD, J., JENNINGS, H. S. **Anatomy of the cat**. 3thed. New York: Henry Holt and Company, 1940. p.284-335.

RENEMAN, R. S., WELLENS, D., JAGENEAU, A. H. M., STYNEN, L. Vertebral and carotid blood distribution in the brain of the dog and the cat. **Cardiovascular Research**, v.8, p.65-72, 1974.

TANDLER, J. Zur vergleichender anatomie der kopfartern bein den manumalia. **Denkschriften Akademie der Wissenschaften in Wien**, v.67, p.677-784, 1898.

TAKEMURA, A. The rete mirabile of the maxillary artery in the cat. **Okajimas Folia Anatomica Japonica**, v.59, p.103-136, 1982.

TESTUT, L. **Traité d'anatomie humaine**. 6thed. Paris: Octave Doin, 1911. p.917-920.

ZIETZSCHMANN, O., ACKERNECHT, E., GRAU, O. **Ellenberger/Baum handbuch der vergleichenden anatomie der haustiere**. 17thed. Berlin: Springer Verlag, 1985. p.627-717.

WELLENS, D. L. F., WOUTERS, L. J. M. R., DE REESE, R. J. J., BEIRNAERT, P., RENEMAN, R. S. The cerebral blood distribution in dogs and cats – an anatomical and functional study. **Brain Research**, v.86, p.429-438, 1975.