

Sistematização e descrição da vascularização arterial do páleo-palio na superfície do cérebro de javali (*Sus scrofa scrofa*)*

Systematization and Description of the Arterial Blood Supply of the Paleopallia areas in the Brain Surface of the Wild Boar (*Sus scrofa scrofa*)

Patrícia Bastos do Nascimento¹, João César Dias Oliveira² & Rui Campos³

ABSTRACT

Background: The study was performed on wild boar (*Sus scrofa scrofa*) which is a wild ancestor of the domestic pig and is not part of Brazilian fauna. The arterial blood supply of the encephalus has been studied by some researchers, who have systematized the cerebral blood supply from the rostral and caudal epidural rete mirabile and its sources in wild boar until the blood supply of the base of the brain. The objective was to improve the understanding of the arterial blood supply of the brain, particularly the paleopallium, of the wild boar and to provide a reference for comparative anatomy studies.

Materials, Methods & Results: A total of 30 brains were obtained from an officially authorized slaughterhouse and approved by Brazilian Institute of Environment and Natural Renewable Resources. The animals were desensitized, followed by bleeding of the jugular veins and common carotid arteries near the entrance of the thorax, according to the slaughter procedure. Finally, the animals were decapitated at the level of axis vertebra. The cerebral arterial system of each animal was rinsed (cooled saline containing 2500 IU of heparin) and drained by the jugular veins, and vessels were filled with latex 603 stained with specific red dye. The heads were submerged for one hour in running water immersed in 20% formaldehyde for fixation; the brains were removed along with a cervical segment of the spinal cord. The duramater was removed, and the arteries were dissected. Schematic drawings of the ventral view of the all preparations were made using magnifying glasses and photographic records. The Nomina Anatomica Veterinaria was used to name the cerebral arteries and their branches, and calculation of percentages was applied in the statistical analysis. The cerebral carotid artery originating from the rostral epidural rete mirabile emitted a rostral branch and a caudal branch on the side of the hypophysis gland. The rostral branch emitted one to three middle cerebral arteries and continued as rostral cerebral artery. The latter emitted the superficial and perforating central arteries, lateral rhinal artery, ethmoidal artery, medial branch and medial rhinal artery.

Discussion: Wild boar is a macrosomatic animal, it presents well-developed areas of the paleopallium that are exclusively olfactory. Its extensive paleopallium was nourished by branches of the rostral cerebral artery and its collateral branches, including the lateral rhinal, ethmoidal, and medial branch and the medial rhinal artery. The rostral cerebral arteries and their collateral branches supplied blood to the olfactory bulb, olfactory peduncle, two-thirds of the lateral olfactory tract, medial olfactory tract, and rostral two-thirds of the olfactory trigone. The medial cerebral arteries within the lateral fossa of the brain, emitted superficial rostral central branches to the paleopallium, perforating central branches (striated) to the lateral fossa of the brain and caudal third of the olfactory trigone and caudal central branches to the piriform lobe. The rostral most two-thirds of a small medial band of the piriform lobe was vascularised by central branches originating mainly from the rostral branch of the cerebral carotid artery. The paleopallium in the wild boar was nourished by branches of the cerebral rostral, middle and caudal arteries and by the central branches of the cerebral carotid artery. The arterial blood supply of the paleopallium in the wild boar was compared to the chinchilla, nutria, rabbit and pampas fox. Three cerebral vessels were mainly responsible for the emission of the central branches that supplied blood to the paleopallium, namely the middle, rostral, and caudal cerebral arteries. The differences or variations among these species were due to the type of cerebral blood supply in the formation of the cerebral arterial circle.

Keywords : anatomy, brain, paleopallia, arteries, Artiodactyla, wild boar.

Descritores: anatomia, páleo-palio cerebral, Artiodactyla, javali.

DOI: 10.22456/1679-9216.90141

Received: 7 August 2018

Accepted: 24 January 2019

Published: 7 February 2019

*Article based on a Thesis submitted by the senior author in partial fulfillment of requirements for the Master's Degree. ¹Graduate Program in Veterinary Science, School of Veterinary Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brazil. ²Department of Morphology, Faculdade de Medicina Veterinária de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS. ³Department of Animal Anatomy, Department of Morphological Sciences, Institute of Basic Health Sciences, School of Veterinary Medicine, UFRGS, Porto Alegre. CORRESPONDENCE: P.B. Nascimento [fepepati@gmail.com - Tel.: +55 (51) 9967 74328]. School of Veterinary Medicine, UFRGS. Av. Bento Gonçalves n°. 9090. Bairro Agronomia. CEP 91540-000 Porto Alegre, RS, Brazil.

INTRODUÇÃO

Existe uma carência de trabalhos sobre vascularização encefálica dos animais silvestres, como o javali, apenas alguns autores [10,11] fizeram a sistematização desde as redes admiráveis epidural rostral e caudal e fontes de suprimento até a descrição da vascularização da base do cérebro.

Nas proposições clássicas [8,13], observa-se que não apenas o encéfalo encontra-se em modificação como, os vasos arteriais. No aspecto filogenético o estudo mostra-se fascinante, graças aos muitos arranjos do círculo arterial cerebral, embora os diferentes aspectos morfológicos não representem parâmetros evolutivos.

A vascularização do páleo-palio foi descrita em chinchila, nutria, coelho e graxaim-do-campo. O páleo-palio em javali, um macromátrico, apresentou volumoso bulbo olfatório, seguido do pedúnculo olfatório mais ou menos longo, caudalmente o trígono olfatório, e do tubérculo olfatório [5]. Este se limita caudalmente com área plana, a fossa lateral do cérebro. O bulbo e o pedúnculo olfatório, a região cortical ventrolateral e o tubérculo olfatório, reúnem-se no lobo olfatório rostral. Do pedúnculo olfatório sai o trato olfatório lateral e medial, vias olfativas. Caudolateralmente, o lobo piriforme, que contém a amígdala, conectado ao estriado. Esse córtex do lobo olfatório rostral e do lobo piriforme correspondem ao páleo-palio das classes inferiores. O páleo-palio reveste trígono olfatório, tubérculo olfatório, fossa lateral do cérebro e lobo piriforme, com quatro à cinco camadas de neurônios, exclusivamente olfativo [5].

O objetivo do trabalho foi descrever e sistematizar as ramificações das artérias cerebrais média, rostral e caudal que vascularizavam o páleo-palio em javali.

MATERIAIS E MÉTODOS

Animais

O seguinte trabalho foi desenvolvido no Setor de Anatomia Animal da Faculdade de Veterinária na Universidade Federal do Rio Grande do Sul em Porto Alegre. Para este trabalho 30 cérebros de *Sus scrofa scrofa*, 15 machos e 15 fêmeas, de seis meses, procedente das cidades de Nova Bassano e Antonio Prado, estado do Rio Grande do Sul, Brasil. A criação e o abate estiveram sob autorização do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) do Estado do RS.

Procedimento de eutanásia

O material do estudo foi colhido no momento em que os animais estavam sendo abatidos com fins comerciais no frigorífico. Os animais foram dessensibilizados por eletro-choque, seguido de sangria das veias jugulares e artérias carótidas comuns, próximos à entrada do tórax seguindo a rotina normal de abate e preceitos de bem-estar animal, ao final da linha de abate foram decapitados na articulação do áxis com a terceira vértebra cervical.

Preparação das peças

No abatedouro, as carótidas comuns foram canuladas e o sistema lavado, com solução salina resfriada¹ ($\pm 15^{\circ}\text{C}$) associada a 2500 UI de heparina² por animal, com drenagem pelas veias jugulares. As cabeças foram transportadas resfriadas para o laboratório. No laboratório de Anatomia, nova lavagem¹ foi realizada com a mesma solução salina 0,9%, o sistema arterial foi preenchido com látex 603³ corado de vermelho com corante específico⁴. As cabeças ficaram, por uma hora submersas, em água corrente para a polimerização do látex. Uma janela foi aberta na abóboda craniana e os espécimes foram imersos em formaldeído a 20% por no mínimo sete dias para a fixação. Após este período os cérebros foram removidos das cabeças com um segmento cervical da medula espinhal, a duramáter foi removida e as artérias dissecadas.

Análise estatística

Para elaboração dos resultados desenhos esquemáticos em vista ventral de todas as preparações foram elaboradas, através de lupas (LTS - 5X increase and Stemi SV8 - Zeiss), assim como registros fotográficos foram feitos. Utilizou-se a Nomina Anatômica Veterinaria [9], para denominar as artérias cerebrais e suas ramificações e para a análise estatística dos resultados, aplicou-se o cálculo de porcentagem.

RESULTADOS

As áreas páleo-paliais correspondem à parte do rinencéfalo, cérebro olfativo, que estão presentes na base do hemisfério cerebral, compostas pelo trígono olfatório, fossa lateral do cérebro, lobo piriforme e área para-olfatória, além do bulbo, pedúnculo olfatório e tratos olfatórios medial e lateral, vascularizados por ramos centrais superficiais e perfurantes das três artérias cerebrais. A fossa lateral do cérebro e o trígono olfatório compõem a substância perfurada rostral onde os vasos centrais perfurantes penetram para vascularizar o complexo estriado adjacente.

A artéria carótida interna ao penetrar na incisura carotídea, rostromedialmente, no forame lácero, emitiu inúmeros ramículos interligados formando a rede admirável epidural rostral, localizada caudolateralmente à hipófise, constituindo sua fonte principal de suprimento sanguíneo. Essa rede recebeu, ramos colaterais das artérias maxilar, meníngea média e oftálmica externa que constituíram uma fonte de suprimento complementar. Os vasos da rede admirável epidural rostral de cada antímero convergiam, rostrolateralmente na formação da artéria carótida do cérebro. Este curto e calibroso vaso ramificou-se na face lateral da hipófise em seus dois ramos terminais, um calibroso ramo rostral e um outro ramo caudal de médio calibre [Figuras 1 & 2]. O ramo rostral projetou-se rostro-látero-medialmente, ventralmente ao trato óptico, emitindo no interior da fossa lateral do cérebro de uma a três artérias cerebrais médias, continuando-se rostralmente margeando a fissura longitudinal do cérebro como artéria cerebral rostral. No trajeto entre sua origem e a emissão da artéria cerebral média, o ramo rostral lançou de um a três vasos centrais para os dois terços mais rostrais de uma pequena faixa medial do páleo-palio do lobo piriforme [Figuras 1,2 & 3]. A artéria cerebral rostral lançou ventralmente na superfície do trígono olfatório a rinal lateral e pouco antes de alcançar a base de inserção do bulbo olfatório, emitiu um segundo ramo colateral, a artéria etmoidal interna, que se projetou rostralmente. A seguir, a artéria cerebral rostral mergulhou na fissura longitudinal do cérebro, com seu ramo medial, o qual lança a artéria rinal medial rostralmente, os ramos mediais dos dois antímeros anastomosavam-se com sua homóloga contralateral formando a artéria inter-hemisférica rostral ímpar.

O ramo caudal da artéria carótida do cérebro projetou-se caudalmente na superfície ventral dos pedúnculos cerebrais, onde na altura da origem aparente do nervo Oculomotor (III par de nervos cranianos), lançou lateralmente para o interior da fissura transversa do cérebro, a artéria cerebral caudal [Figuras 1,2 & 3]. O ramo caudal projetou-se caudomedialmente alcançando o interior da fossa interpeduncular, junto ao sulco rostral da ponte, onde se anastomosou com seu homólogo contralateral e com a artéria basilar.

O ramo rostral da artéria carótida do cérebro em 80% dos casos à direita, emitiu de um a três ramos centrais para os dois terços rostrais de uma faixa medial do lobo piriforme e em 96,7% à esquerda de

um a dois ramos centrais. Em 20% à direita e 3,3% à esquerda, não foram registrados ramos centrais de importância, provenientes do ramo rostral da artéria carótida do cérebro, para os dois terços rostromediais do lobo piriforme, o qual foi vascularizado por ramos emitidos pela artéria cerebral média.

A artéria cerebral média apresentou-se dupla em 43,3% à direita e 50% à esquerda, ímpar em 43,3% em ambos os antímeros e foi tripla em 13,4% à direita e 6,7% à esquerda.

A artéria cerebral média emitiu dois ramos centrais caudais, que se projetavam caudalmente indo irrigar a superfície páleo-palial dos dois terços rostrais do lobo piriforme, em 40% à direita e em 33,3% à esquerda, lançou um ramo central caudal em 33,3% à direita e em 50% à esquerda, ainda lançou três ramos centrais caudais em 16,6% à direita e, 10% à esquerda; enquanto a artéria cerebral média originou quatro ramos centrais caudais em 6,7% à direita. Os ramos centrais caudais da artéria cerebral média estiveram ausentes em 3,4% à direita e 6,7% à esquerda sendo que esta área do lobo piriforme foi vascularizada pelos ramos colaterais centrais do ramo rostral da artéria carótida do cérebro.

A artéria cerebral média de ambos os antímeros em 43,3%, apresentou-se ímpar emitindo de seu eixo principal de dois a seis ramos centrais estriados (perfurantes); já em 43,3% à direita e 50%, à esquerda, a artéria cerebral média mostrou-se dupla, com um componente rostral e outro caudal. O componente rostral lançou de seu eixo principal de dois a cinco ramos centrais estriados. O componente caudal emitiu de dois a cinco ramos centrais estriados, que mergulharam na fossa lateral do cérebro e na parte mais caudal do trígono olfatório. Já em 13,3% dos casos à direita e em 6,7% à esquerda a artéria cerebral média apresentou-se tripla com um componente rostral, um médio e outro caudal. Do vaso rostral foram lançados de seu eixo principal de três a quatro ramos centrais estriados tanto à direita como à esquerda. O vaso médio emitiu de dois a três ramos centrais estriados à direita e três a quatro ramos centrais estriados à esquerda. O vaso caudal por sua vez originou de dois a três ramos centrais estriados em ambos os antímeros, que adentravam ao tecido nervoso da fossa lateral do cérebro e na parte caudal do trígono olfatório.

A artéria cerebral rostral presente e única em todas as preparações nos dois antímeros, continuação natural do ramo rostral da artéria carótida do cérebro,

considerada à partir da origem da última ou única artéria cerebral média, projetou-se rostralmente lançando como ramos colaterais uma a duas artérias centrais estriadas, uma a duas artérias rinais laterais, uma artéria etmoidal interna, um ramo medial e uma artéria rinal medial.

A artéria cerebral rostral emitiu geralmente uma artéria central estriada que se projetava lateralmente para o triângulo olfatório, perfurando-o em sua parte central. Em 46,7% das peças, nos dois antímeros a artéria cerebral rostral lançou como ramo colateral para a parte central do triângulo olfatório a artéria central estriada de forma típica [Figuras 1,2 & 3]. Porém em uma peça à direita e duas à esquerda, esse ramo apresentou-se duplo. Esta artéria central estriada em 23,3% das amostras à direita e em 20% à esquerda, foi ramo da artéria cerebral média, indo perfurar a parte central do triângulo olfatório. Já em 16,7% à direita e 10% à esquerda a artéria central estriada foi ramo do vaso rinal lateral, lançando-se caudalmente [Figuras 1,2 & 3]. Enquanto em 13,3% à direita e 3,3% à esquerda, esta artéria originou-se do ramo rostral da artéria carótida do cérebro, entre os componentes, rostral e médio, ou caudal, da artéria cerebral média, quando esta era dupla ou tripla. Ainda apenas à esquerda, em 20% das amostras o ramo central estriado foi duplo, sendo um vaso originado da artéria cerebral média e outro da artéria rinal lateral.

A artéria rinal lateral em 70% dos casos à direita e 80% à esquerda mostrou-se única [Figuras 1,2 & 3] e em 30% à direita e 20% à esquerda, apresentou-se dupla, com um componente caudal e outro rostral. O vaso mais rostral era sempre de menor calibre. A artéria rinal lateral lançou ramos centrais superficiais e estriados, que vascularizavam o páleo-palio dos dois terços rostrais do triângulo olfatório, o trato olfatório medial, o pedúnculo olfatório e os dois terços mais rostrais do trato olfatório lateral. Já em 36,7% à direita e 43,3% à esquerda, a artéria rinal lateral única ou dupla, lançou três vasos centrais estriados. Enquanto em 26,7% à direita e 16,7% à esquerda a artéria rinal lateral única emitiu dois vasos estriados que penetravam nos dois terços rostrais do triângulo olfatório. Ainda em 16,7% em ambos os antímeros, a artéria rinal lateral dupla ou única, lançou cinco vasos centrais estriados. Já em 13,3% à direita e 20% à esquerda, a artéria rinal lateral única ou dupla, originou quatro vasos centrais estriados. Enquanto em 3,3% à direita e à esquerda lançou seis vasos centrais estriados; e ainda em apenas

3,3% dos achados à direita, a artéria rinal lateral dupla lançou nove vasos centrais estriados.

A artéria etmoidal interna foi a continuação do eixo principal da artéria cerebral rostral, acompanhando a fissura longitudinal do cérebro ventralmente, [Figuras 1,2 & 3] até alcançar a lâmina crivosa do osso etmóide, onde se anastomosou com a artéria etmoidal externa, que penetrou pelo forame etmoidal proveniente da artéria maxilar. Em 100% das preparações à direita e 96,7% à esquerda, a artéria etmoidal interna, esteve presente e única, enquanto que em apenas 3,3% à esquerda esteve ausente. Ao lançar um ramo medial para o interior da fissura longitudinal do cérebro a artéria cerebral rostral continuou-se como artéria etmoidal interna [Figuras 1,2 & 3]. O ramo medial ao penetrar à fissura longitudinal do cérebro anastomosou-se com seu homólogo contralateral, formando a artéria inter-hemisférica rostral ímpar. Pouco antes dessa anastomose o ramo medial da artéria cerebral rostral, de cada antímero, lançou rostralmente uma artéria rinal medial. Esta vascularizou a parte mais medial do bulbo olfatório e a parte mais rostral do neopálio da face medial do hemisfério cerebral.

Do ramo caudal da artéria carótida do cérebro foi emitido lateralmente, na altura da origem aparente nervo Oculomotor (III par) normalmente uma artéria cerebral caudal [Figuras 1,2 & 3]. Essa projetava-se lateralmente mergulhando na fissura transversa do cérebro, originando ramos para o tecto mesencefálico, diencéfalo e pólo caudal do hemisfério cerebral. Pouco antes de penetrar na fissura, ou logo ao penetrar, a artéria cerebral caudal emitiu um ramo central que se distribuiu no terço caudomedial do lobo piriforme, vascularizando o páleo-palio local. A artéria cerebral caudal em 96,7% à direita e 93,3% à esquerda esteve presente e ímpar. Já em 3,3% à direita e 6,7% à esquerda apresentou-se dupla. Nos casos de duplicidade o componente mais rostral apresentava menor calibre, enquanto o componente caudal era quem emitia o ramo central para o páleo-palio.

DISCUSSÃO

Para a fundamentação da discussão foram utilizados artigos desenvolvidos em outras espécies animais, devido a ausência de referências do assunto em *sus*. Os animais que serão comparados foram a chinchila, a nutria, o coelho e o graxaim-do-campo em que encontrou-se descrição dos vasos centrais.

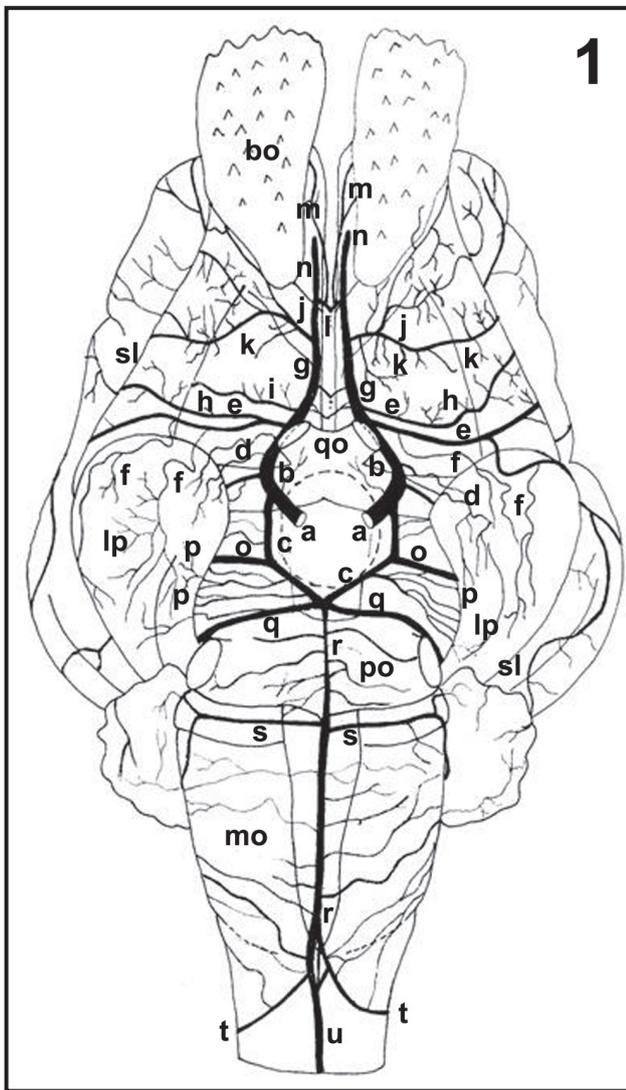


Figura 1. Desenho esquemático em vista ventral do cérebro de Javali salientando as artérias da base (Observação 26): a- artéria carótida do cérebro; b- ramo rostral de a; c- ramo caudal de a; d- ramos centrais do ramo rostral de a; e- artéria cerebral média; f- ramos centrais caudais de e; g- artéria cerebral rostral; h- ramos centrais rostrais e perfurantes de e; i- ramo central de g; j- artéria rinal lateral; k- ramos centrais de j; l- ramo medial de g; m- artéria rinal medial; n- artéria etmoidal; o- artéria cerebral caudal; p- ramos centrais de o; q- artéria cerebelar rostral; r- artéria basilar; s- artéria cerebelar caudal; t- ramo proveniente da rede admirável epidural caudal; u- artéria espinal ventral; bo- bulbo olfatório; sl- sulco rinal lateral; qo- quiasma óptico; lp- lobo piriforme; po- ponte; mo- medula oblonga.

Os ramos centrais nestas espécies assim como em javali apresentaram vasos centrais originados da artéria cerebral caudal, da artéria cerebral média, assim como da artéria cerebral rostral e de suas ramificações. Devido a variação do tipo de vascularização em cada uma destas espécies, ocorreram pequenas diferenças podendo estes vasos serem também originados dos ramos terminais da artéria basilar como em chinchila [1-3] ou diretamente do ramo rostral da artéria carótida interna como em coelho [13] e da carótida do cérebro como no próprio javali.

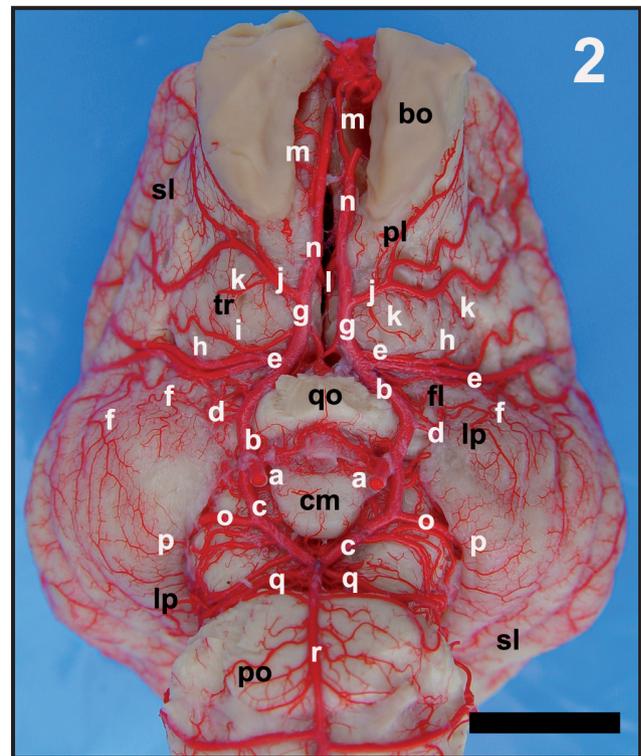


Figura 2. Fotografia em vista ventral da base do cérebro salientando as ramificações da artéria carótida do cérebro (Observação 26), sem hipófise: a- artéria carótida do cérebro; b- ramo rostral de a; c- ramo caudal de a; d- ramos centrais do ramo rostral de a; e- artéria cerebral média; f- ramos centrais caudais de e; g- artéria cerebral rostral; h- ramos centrais rostrais e perfurantes de e; i- ramo central de g; j- artéria rinal lateral; k- ramos centrais de j; l- ramo medial de g; m- artéria rinal medial; n- artéria etmoidal; o- artéria cerebral caudal; p- ramos centrais de o; q- artéria cerebelar rostral; r- artéria basilar; bo- bulbo olfatório; sl- sulco rinal lateral; pl- pedúnculo olfatório; tr- trígono olfatório; fl- fossa lateral do cérebro; qo- quiasma óptico; lp- lobo piriforme; cm- corpo mamilar; po- ponte; [Barra= 12 mm].

A chinchila apresentou uma conformação de círculo arterial cerebral (tipo III), formada apenas pelo sistema vértebrobasilar em que a artéria carótida do interna não participou desta formação e as artérias cerebrais forma originadas dos ramos terminais da artéria basilar [1,8].

Em nutria ocorreu o mesmo tipo de conformação do círculo arterial cerebral como na chinchila, apresentando-se como tipo III, onde a carótida interna não participou desta formação e o sistema vertebrobasilar vascularizava todo o encéfalo através das artérias cerebrais [4,8]

O coelho apresentou uma conformação de círculo arterial cerebral do tipo II α , em que o sistema vértebrobasilar promoveu a vascularização do rombencéfalo, do mesencéfalo e do pólo caudal do hemisfério cerebral (parte do telencéfalo). A artéria cerebral caudal integrou o final deste sistema e está conectada ao sistema carotídeo através, do ramo caudal da artéria carótida interna (artéria comunicante caudal). O ramo rostral da artéria carótida interna originou a artéria cerebral média e a artéria cerebral rostral [8,13].

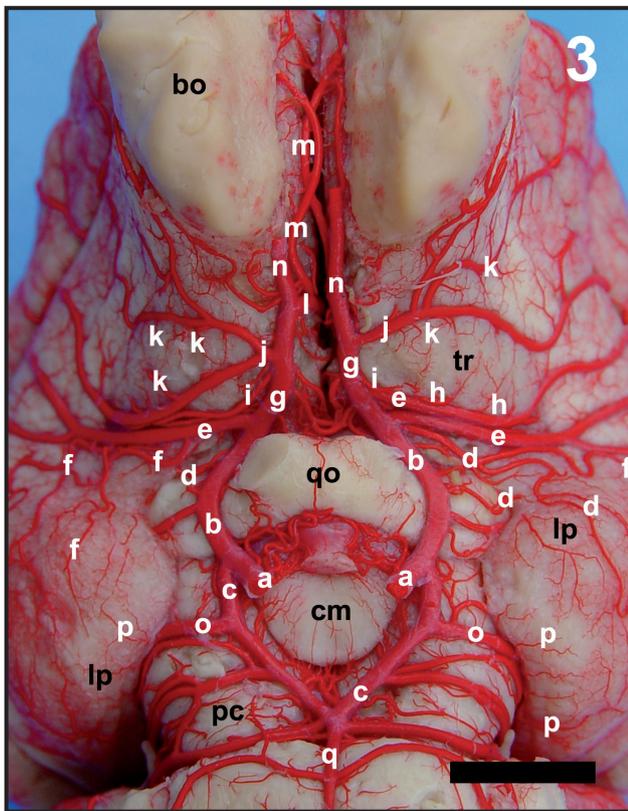


Figura 3. Fotografia em vista ventral (detalhe) da base do hemisfério cerebral salientando os ramos centrais das ramificações das artérias cerebrais, (Observação 10). a- artéria carótida do cérebro; b- ramo rostral de a; c- ramo caudal de a; d- ramos centrais do ramo rostral de a; e- artéria cerebral média; f- ramos centrais caudais de e; g- artéria cerebral rostral; h- ramos centrais rostrais e perfurantes de e; i- ramo central de g; j- artéria rinal lateral; k- ramos centrais de j; l- ramo medial de g; m- artéria rinal medial; n- artéria etmoidal; o- artéria cerebral caudal; p- ramos centrais de o; q- artéria basilar; bo- bulbo olfatório; tr- trígono olfatório; lp- lobo piriforme; qo- quiasma óptico; cm- corpo mamilar; pc- pedúnculo cerebral; [Barra= 9,5 mm].

Em graxaim-do-campo a conformação do círculo arterial cerebral também era do tipo II α e a artéria cerebral caudal recebia suprimento sanguíneo do sistema vertebrobasilar assim como do sistema carotídeo, através da artéria comunicante caudal (ramo caudal da artéria carótida interna) [6,8].

Em javali a conformação do círculo arterial cerebral encontrada, foi do tipo I, com formação de uma rede admirável epidural rostral que originava a artéria carótida do cérebro, sendo uma vascularização totalmente carotídea. [8,10,11].

Os ramos centrais da artéria cerebral caudal vascularizavam na chinchila o terço caudomedial do lobo piriforme e eles apresentaram à variação de um a cinco ramos centrais [1-3]. Em nutria a artéria cerebral caudal emitiu ramos centrais que vascularizavam uma pequena faixa caudomedial do lobo piriforme [4]. Esses vasos variam em média de dois a quatro ramos e foram emitidos pela artéria inter-hemisférica caudal,

ramo da artéria cerebral caudal. Já em coelho o ramo central da artéria cerebral caudal vascularizava a porção caudo medial do lobo piriforme [13]. Em graxaim-do-campo o terço mais caudal do lobo piriforme foi vascularizado pelos ramos centrais da artéria cerebral caudal e apresentaram variação de aparecimento de um a cinco vasos centrais [6,7]. Já em javali, também apenas o terço caudomedial do lobo piriforme era vascularizado pelo ramo central da artéria cerebral caudal que se apresentou normalmente como um vaso central único.

Em chinchila a artéria cerebral média foi originada como ramo colateral do ramo terminal da artéria basilar. Ela emitiu ramos centrais caudais que iam vascularizar a maior parte do lobo piriforme exceto a área caudomedial e uma área variável rostromedial que era suprida por ramos centrais diretos do ramo terminal da artéria basilar [1,2]. A artéria cerebral média lançava ainda ramos centrais rostrais e ramos centrais perfurantes para a fossa lateral do cérebro, parte caudolateral do trígono olfatório e trato olfatório lateral. Os ramos centrais perfurantes penetravam na massa encefálica indo vascularizar o corpo estriado adjacente, tanto na fossa lateral do cérebro como no terço caudolateral do trígono olfatório [1,2]. Em nutria a artéria cerebral média era ramo colateral do ramo terminal da artéria basilar emitiu ramos centrais caudais, ramos centrais rostrais e perfurantes. Os ramos centrais caudais foram geralmente vasos pequenos que vascularizavam apenas o terço rostro lateral do páleo-palio do lobo piriforme. Os ramos terminais da artéria basilar lançavam de um a dois ramos centrais importantes que vascularizavam a face ventral do lobo piriforme em quase toda a sua extensão, exceto uma pequena área rostrolateral e uma pequena faixa caudo medial deste. [4]. Os ramos centrais rostrais vascularizavam uma pequena faixa do páleo-palio mais lateral da fossa lateral do cérebro e do trígono olfatório, além do trato olfatório lateral. Os ramos centrais perfurantes mergulhavam na substância perfurada rostral [4]. Em coelho a artéria cerebral média ocorreu normalmente como um vaso ímpar com duplicidade em 20% dos achados nos dois antímeros sendo ramo colateral do ramo rostral da artéria carótida interna. Os ramos centrais caudais da artéria cerebral média concorriam com os ramos centrais do ramo rostral da artéria carótida interna na vascularização do lobo piriforme. Nos casos de duplicidade da artéria cerebral média o componente mais caudal desta, vascularizava

quase todo o lobo piriforme, não ocorrendo ramos centrais do ramo rostral da artéria carótida interna [13]. Nos casos em que a artéria cerebral média era ímpar apresentaram-se formações de vascularização do lobo piriforme, competindo na área territorial, desde a predominância total dos ramos centrais da artéria carótida interna, até um terço ou dois terços mediais desta área territorial. A artéria cerebral média do coelho apresentou ramos centrais rostrais e perfurantes que iam vascularizar a fossa lateral do cérebro e o trato olfatório lateral e eventualmente parte mais lateral do trígono olfatório. Seus vasos perfurantes concentravam-se penetrando na fossa lateral do cérebro [13]. Em graxaim do campo a artéria cerebral média apresentava-se como um vaso único sendo ramo colateral do ramo rostral da artéria carótida interna. A artéria cerebral média lançou ramos centrais caudais para os dois terços rostrais do lobo piriforme. Os ramos centrais rostrais e perfurantes distribuíam-se na fossa lateral do cérebro, no terço lateral do trígono olfatório, no trato olfatório lateral e área paraolfatória lateral [6,7]. Em javali a artéria cerebral média era ramo do ramo rostral da artéria carótida do cérebro, ocorrendo com as variações de presença, única, dupla ou tripla. Seus ramos centrais foram provenientes destas variações, sendo que os ramos centrais caudais originavam-se do componente mais caudal ou único da artéria cerebral média, indo vascularizar os dois terços rostrolaterais do lobo piriforme. O terço rostromedial era eventualmente vascularizado por ramos centrais originados diretamente do ramo rostral da artéria carótida do cérebro, antes da emissão da artéria cerebral média. No javali a artéria cerebral média emitia ramos centrais perfurantes para a fossa lateral do cérebro e terço mais caudal do trígono olfatório. Os ramos centrais rostrais vascularizavam a fossa lateral do cérebro, o terço caudal do trígono olfatório e o trato olfatório lateral.

A artéria cerebral rostral, ramo terminal dos ramos terminais da artéria basilar, e suas principais ramificações em chinchila, vascularizavam com seus ramos perfurantes parte da fossa lateral do cérebro e os dois terços mais mediais do trígono olfatório, além da estria olfatória medial, pedúnculo olfatório e parte do bulbo olfatório. Suas ramificações foram as artérias etmoidal interna, lateral e medial do bulbo olfatório [1,3]. Em nutria a artéria cerebral rostral com seus ramos terminais, as artérias etmoidal interna, medial e lateral do bulbo olfatório vascularizavam com seus ramos centrais e perfurantes a parte mais medial da fos-

sa lateral do cérebro, os dois terços mediais do trígono olfatório, o trato olfatório medial, o pedúnculo olfatório e parte do bulbo olfatório [4]. Em coelho os ramos centrais rostrais da artéria cerebral rostral e de suas principais ramificações vascularizavam parte da fossa lateral do cérebro, todo o trígono olfatório, os tratos olfatórios medial e lateral, mais o pedúnculo olfatório e parte do bulbo olfatório. Os ramos centrais perfurantes penetravam em toda a área do trígono olfatório [13]. Em graxaim-do-campo os ramos centrais rostrais e perfurantes foram lançados da artéria cerebral rostral e de suas principais ramificações, as artérias etmoidal interna, rinal e medial do bulbo olfatório. Estes vasos centrais rostrais vascularizavam parte da fossa lateral do cérebro, os dois terços mediais do trígono olfatório, os tratos olfatórios medial e lateral, pedúnculo, tubérculo e bulbo olfatórios [6]. Em javali os ramos centrais rostrais e perfurantes da artéria cerebral rostral e de suas principais ramificações, vascularizavam os dois terços rostrais do trígono olfatório, o trato olfatório medial, o pedúnculo olfatório e os dois terços mais rostrais do trato olfatório lateral. O trígono olfatório recebeu vascularização através de diferentes fontes das ramificações da artéria cerebral rostral. A artéria rinal lateral, muito bem desenvolvida em javali, lançava inúmeros ramos centrais para o trígono olfatório, concorrendo com ramos centrais diretos das artérias cerebrais rostral e média. Estes vasos centrais formavam grandes vasos perfurantes. A artéria etmoidal interna vascularizava com a artéria etmoidal externa e com a artéria rinal medial o bulbo olfatório.

CONCLUSÕES

O páleo-palio do javali é vascularizado arterialmente por ramos centrais das artérias cerebrais, rostral, média e caudal, além de ramos centrais do ramo rostral da artéria carótida do cérebro. Os ramos centrais do ramo rostral da artéria carótida do cérebro, normalmente presentes, vascularizam arterialmente uma pequena faixa rostral e medial do lobo piriforme

Os ramos centrais da artéria cerebral rostral são provenientes do seu eixo principal e de seus ramos colaterais as artérias rinal lateral, etmoidal e rinal medial. O território destes vasos compreende os dois terços rostrais do trígono olfatório, o trato olfatório medial e o terço mais rostral do trato olfatório lateral, o pedúnculo olfatório e parte do bulbo olfatório.

A artéria cerebral média ocorre única, dupla ou tripla. Quando única de seu eixo são emitidos ramos centrais rostrais superficiais e perfurantes para a fossa lateral do cérebro e terço caudal do triângulo olfatório e ramos centrais caudais para toda a extensão do lobo piriforme, exceto para uma faixa medial deste. Quando dupla os ramos centrais rostrais são lançados do componente mais rostral e os ramos centrais caudais do componente mais caudal. Quando tripla os ramos centrais rostrais são lançados dos componentes rostral e médio e os ramos centrais caudais do componente caudal. O território compreendido pelos ramos centrais da

artéria cerebral média, inclui o terço caudal do triângulo olfatório, a fossa lateral do cérebro e toda a extensão do lobo piriforme, exceto uma faixa medial. A artéria cerebral caudal emite ramos centrais para uma pequena parte caudomedial do lobo piriforme.

MANUFACTURERS

¹Fresenius Kabi Brasil Ltda. Barueri, SP, Brazil.

²Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos Ltda. Itapira, SP, Brazil.

³Bertoncini Ltda. São Paulo, SP, Brazil.

⁴Suvnil BASF S.A. São Bernardo do Campo, SP, Brazil.

REFERENCES

- Araújo A.C.P. & Campos R. 2005.** A systematic study of the brain base arteries and their blood supply sources in the chinchilla (*Chinchilla lanigera* – Molina 1782). *Brazilian Journal of Morphological Sciences*. 22(4): 221-232.
- Araújo A.C.P. & Campos R. 2009.** Systematization, distribution and territory of the middle cerebral artery on the brain surface in Chinchilla (*Chinchilla lanigera*). *Journal of Veterinary Medicine* 38(1): 12-17.
- Araújo A.C.P. & Campos R. 2011.** Systematization, distribution and territory of the rostral cerebral artery on the brain surface in Chinchilla (*Chinchilla lanigera*). *Brazilian Journal of Morphological Sciences*. 28(1): 62-68.
- Azambuja R.C., Goltz L.V. & Campos R. 2018.** Sistematização das artérias da base do encéfalo em nutria (*Myocastor coypus*). *Acta Scientiae Veterinariae*. 46: 1580.
- Beccari N. 1943.** Neurologia comparata, anatomo-funzionale dei Vertebrati, Compreso l'Uomo. *Sansoni Edizioni Scientifiche*: Firenze: Sansoni ed. Scientifiche, 777p.
- Depedrini J.S. & Campos R. 2003.** A systematic study of the brain base arteries in the pampas fox (*Dusicyon gymnocercus*). *Brazilian Journal of Morphological Sciences*. 20(3): 181-188.
- Depedrini J.S. & Campos R. 2007.** Systematization, distribution and territory of the caudal cerebral artery on the surface of the brain in pampas foxes (*Pseudalopex gymnocercus*). *Brazilian Journal of Morphological Sciences*. 24: 180-186.
- De Vriese B. 1905.** Sur la signification morphologique des artères cérébrales. *Archives de Biologie*. 21: 357-457.
- International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature. 2017.** *Nomina Anatomica Veterinaria*. 5th edn. New York: Editorial Committee, 160p.
- Oliveira J.C.D. & Campos R. 2004.** Rede admirável epidural rostral e caudal e suas fontes de suprimento sanguíneo em javali (*Sus scrofa scrofa*). *Ciência Rural*. 34(3): 795-802.
- Oliveira J.C.D. & Campos R. 2005.** A systematic study of brain base arteries in the wild boar (*Sus scrofa scrofa*) *Anatomy Histology Embryology*. 34(4): 232-239.
- Roskosz T., Jablonski R. & Wiland C. 1988.** The arteries of the brain base in chinchilla, *Chinchilla laniger* (Molina). *Annals of Warsaw Agricultural University*. 14: 23-28.
- Souza F. & Campos R. 2012.** A Systematic study of the brain base arteries in the rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 33(6): 796-806.
- Tandler J. 1898.** Zur vergleichenden anatomie der Kopfarterien bei den Mammalia. *Denkschriften der Akademie der Wissenschaften*. 67: 677-784.