

## Estudo anatômico do modelo arterial de vasos responsáveis pelo aporte sanguíneo da glândula submandibular de primatas neotropicais [*Cebus apella*, Linnaeus, 1766]

Adriane Subtil de Oliveira\*, Jussara Rocha Ferreira e Alexandre Roriz Blumenschein

Departamento de Morfologia, ICB, Universidade Federal de Goiás, Rua 111, 250, Setor Sul, 74085-130, Fone-fax: (62) 281-1377, Goiânia, Goiás, Brazil. \*Author for correspondence.

**RESUMO.** Estudaram-se aspectos anatômicos das artérias responsáveis pelo suprimento sanguíneo das glândulas salivares submandibulares do macaco prego *Cebus apella*. A técnica utilizada foi: canulação da aorta, injeção de látex, fixação, e dissecação de 30 antímeros (contendo 30 glândulas principais e mais 3 acessórias, em um total de 33 glândulas) de macacos adultos oriundos da FMVZ/USP. A artéria facial penetra no triângulo submandibular e fornece um ramo para a glândula. Em um espécime, dois ramos eram fornecidos para o antímero esquerdo (3,03%). A artéria emite de zero a cinco ramos colaterais no antímero esquerdo, e de zero a quatro no direito. Após emitir as colaterais, termina em ramo(s) único(s) (9,09%), em bifurcação (69,7%), em trifurcação (18,18%) e em quadrifurcação (3,03%). A distribuição dos ramos no parênquima teve direção no sentido cranial, caudal, lateral, medial e recorrente. Os dados analisados permitiram traçar um padrão vascular para esta glândula no *Cebus apella*.

**Palavras-chave:** artéria submandibular, *Cebus apella*, glândula salivar.

**ABSTRACT.** Anatomic study of the arterial model of vessels responsible for the blood supply of neotropic primate's submandibular gland [*Cebus apella*, Linnaeus 1766]. Anatomic aspects of arteries responsible for *Cebus apella* salivary gland blood supply were studied. The technique utilized was cannulation of the aorta, injection of latex, fixation and dissection of 30 adult monkey antimeres (containing 30 main glands and 3 accessory glands, in a total of 33 glands) belonging to the FMVZ/USP. The facial artery penetrates the mandibular trigon providing single branche to the gland. In one specimen two branches were provided to the left antimer (3,03%). A variety of zero to five collateral branches to the left antimer, and of zero to four to the right antimer were observed. The main artery ends in a single branch (9,09%), in bifurcation (69,7%), in trifurcation (18,18%) and in quadrifurcation (3,03%). The distribution of the branches in the parenchyma had the following directions: cranial, caudal, lateral, medial and recurring. The data obtained permitted to trace a vascular pattern for this gland in *Cebus apella*.

**Key words:** *Cebus apella*, salivary gland, submandibular artery.

Os primatas não humanos muito utilizados em laboratório foram, por parte de autores como Stall (1941) *apud* Hill (1970), Hill (1972 a,b), Madeira e Watanabe (1978), objeto de intensas observações enfocando vários aspectos do conhecimento sobre a vascularização da cabeça. Ao descrever o modelo arterial responsável pelo aporte sanguíneo da glândula salivar submandibular do macaco prego *Cebus apella*, apontou-se a importância do modelo de vascularização desenvolvido por esta espécie de macaco.

O aporte sanguíneo da glândula submandibular de primatas neotropicais, segundo a revisão de

literatura, é proveniente principalmente da artéria facial, ramo da artéria carótida externa. Relatou-se (Stall, 1941 *apud* Hill 1970) que em *C. atys* a artéria facial origina-se em tronco comum com as artérias tireóidea inferior, lingual e faríngea ascendente. Em *Lorisidae* e *Lemuridae* (Hill, 1957) e em *C. cephus* (Hill, 1966), a artéria facial origina-se isoladamente como ramo colateral da artéria carótida externa. Na *Macaca irus* (Hill, 1966), *P. papio*, *P. cynocephalus*, *P. hamadryas*, *Cercopithecus* e *M. sphinx* (Hill, 1972 a,b), a artéria carótida externa fornece um tronco línguofacial e os demais ramos: tireóidea superior, faríngea

ascendente, maxilar, temporal superficial, occipito-auricular posterior, parotídios e massetéricos e transversa da face. Hill (1966) relata que a artéria facial fornece ramos para o saco aerífero, glândula submandibular, bolsa bucal, lábio inferior e queixo em primatas, sendo que, em *C. cephus*, há uma assimetria bilateral em relação ao tamanho da glândula, sendo essa mais alongada antero-posteriormente à esquerda do que à direita. Em *Lemuridae*, Hill (1957) refere-se a um grupo de glândulas salivares acessórias situadas no ângulo da boca. Em *Mandrillus*, Hill (1972 a,b) descreve glândulas submandibulares ovóides, com corpos compactos, achatados latero-medialmente, sendo a artéria facial intimamente conectada com sua superfície profunda.

### Material e métodos

Para este estudo, foram utilizadas 15 cabeças do macaco prego (*Cebus apella*).

As cabeças foram provenientes do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, e pertencem ao acervo de material de pesquisa, no qual animais são armazenados quando já utilizados em trabalhos anteriores, para darem prosseguimento a outras observações em pesquisas subseqüentes. Quanto ao sexo, não é conhecido em nenhum dos casos.

A técnica de rotina utilizada foi sangria do animal, canulação da artéria aorta no sentido cranial e caudal, perfusão com água morna (40°C), injeção de todo o sistema arterial com solução de látex corado (Neoprene 450) com pigmento verde. A fixação e conservação dos animais foram feitas em solução aquosa de formol a 10%. Procederam-se as disseções sempre com auxílio de lupa de 40x. Em cada peça, dissecaram-se as glândulas nos dois antímeros (direito e esquerdo). Deve-se enfatizar que cada cabeça possui 2 antímeros glandulares (direito e esquerdo), sendo que cada antímero contém 1 glândula principal, podendo conter excepcionalmente 1 glândula acessória. Neste trabalho, foram encontradas 3 glândulas acessórias, presentes em antímeros diferentes, totalizando, além das 30 glândulas principais, 33 glândulas analisadas estatisticamente quanto a sua vascularização. Confecionaram-se esquemas com o objetivo de registro dos dados referentes à origem, trajeto e destino dos ramos arteriais que vascularizam a glândula submandibular.

Como a literatura não contempla uma nomenclatura adequada para os vasos descritos em primatas neotrópicos, optou-se por denominar as

artérias por terminologia considerada adequada ao comportamento destes vasos. Utilizaram-se, como critério, os seguintes termos: artéria facial, artéria submandibular, ramos colaterais da artéria submandibular, ramos recorrentes da artéria submandibular, artéria submandibular acessória; além de serem adotados os termos: glândula submandibular acessória, terminação da artéria em bifurcação, trifurcação e quadrifurcação.

### Resultados

Nesta pesquisa, observaram-se o modo de terminação, o trajeto e os ramos colaterais das artérias que se destinam à glândula salivar submandibular do macaco prego (*Cebus apella*). O aporte sanguíneo destinado à glândula é proveniente de ramo colateral da artéria facial em seu trânsito no triângulo carótico, superiormente à emergência da artéria lingual, doravante denominada de artéria submandibular (AS). O vaso assim formado está protegido pelo ramo da mandíbula e, ao se dirigir à glândula salivar submandibular, passa oblíqua e posteriormente aos ventres anteriores dos músculos digástrico e estilo-hióideo. A seguir, curva-se anteriormente para penetrar em um sulco na superfície posterior da glândula submandibular, onde corre paralelo à veia facial. A glândula está revestida por uma fásia de tecido conjuntivo que delimita o seu parênquima (Fig. 01). A AS penetra no interior da fásia, e se insinua por entre os ácinos glandulares. Neste trajeto, o ramo arterial principal se mantém, fornecendo colaterais de pequeno calibre, cujos ramos se distribuem no interior do tecido, ou ocorrem divisões do tronco principal em vários ramos colaterais para, a seguir, terminar próximo às bordas glandulares, dividindo-se em finos ramos.

A AS se origina como ramo colateral da artéria facial, perfura a fásia periglandular e penetra na glândula de duas maneiras: como origem em tronco único, observada em 32 glândulas (96,97% - Tabela 1) e como duas artérias, penetrando na glândula submandibular, vistas em um único antímero glandular (3,03% - Tabela 1).

A AS, ao percorrer o seu trajeto dentro da glândula, emite de um a cinco ramos colaterais de pequeno calibre e disposição variável, no sentido cranial, caudal, lateral, medial e recorrente. O tronco arterial principal fornece colaterais que penetram entre os lóbulos glandulares onde se subdividem em finos vasos. Observou-se ausência de ramos colaterais em onze glândulas (33,33% - Tabela 1 e Figura 3); um ramo esteve presente em quatro glândulas (12,12% - Tabela 1 e Figura 3); notou-se a

presença de dois ramos colaterais em seis glândulas (18,18% - Tabela 1 e Figura 3); três ramos colaterais foram observados em seis glândulas (18,18% - Tabela 1 e Figura 3); quatro ramos colaterais foram observados em quatro glândulas (12,12% - Tabela 1 e Figura 3); cinco ramos colaterais foram constatados em duas glândulas (6,06% - Tabela 1 e Figura 3); e em uma glândula observamos dois ramos colaterais recorrentes (3,03% - Tabela 1 e Figura 3).

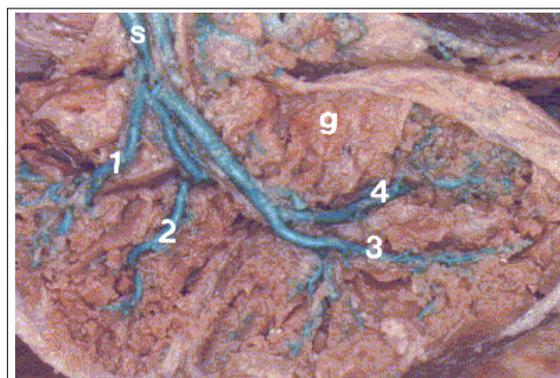
**Tabela 1.** Número de casos, nos antímeros direito e esquerdo, da origem, ramos colaterais, recorrentes e terminais das artérias submandibulares do macaco prego (*Cebus apella*)

Indivíduo	Caso	Antímero	Origem	Ramos Colaterais	Ramos Colaterais Recorrentes	Ramo Terminal
A	1	direito	única	3	0	bifurcação
	2	esquerdo	dupla	1	0	bifurcação
B	3	direito	única	4	0	bifurcação
	4	esquerdo	única	5	0	bifurcação
C	5	direito	única	0	0	bifurcação
	5a*	direito	única	0	0	bifurcação
	6	esquerdo	única	1	0	bifurcação
	6a*	esquerdo	única	0	0	bifurcação
D	7	direito	única	2	0	único
	8	esquerdo	única	3	0	bifurcação
E	9	direito	única	0	0	dois únicos
	10	esquerdo	única	2	0	bifurcação
F	11	direito	única	1	0	bifurcação
	12	esquerdo	única	2	2	bifurcação
G	13	direito	única	3	0	bifurcação
	14	esquerdo	única	3	0	bifurcação
H	15	direito	única	0	0	trifurcação
	16	esquerdo	única	0	0	trifurcação
I	17	direito	única	1	0	trifurcação
	17a*	direito	única	0	0	único
	18	esquerdo	única	2	0	bifurcação
J	19	direito	única	3	0	bifurcação
	20	esquerdo	única	0	0	quadrifurcação
L	21	direito	única	0	0	trifurcação
	22	esquerdo	única	4	0	bifurcação
M	23	direito	única	0	0	trifurcação
	24	esquerdo	única	0	0	trifurcação
N	25	direito	única	2	0	bifurcação
	26	esquerdo	única	5	0	bifurcação
O	27	direito	única	4	0	bifurcação
	28	esquerdo	única	3	0	bifurcação
P	29	direito	única	4	0	bifurcação
	30	esquerdo	única	2	0	bifurcação

Dados do projeto de pesquisa: UFG/PRPPG/212001; obs: \* \* \* \* \* significa presença de glândula acessória

A AS, após emitir os ramos colaterais dentro do parênquima glandular, termina da seguinte maneira: ramo único em duas glândulas (6,06% - Tabela 1 e Figura 3); bifurcação em vinte e três glândulas (69,7% - Tabela 1 e Figura 3); trifurcação em seis glândulas (18,18% - Tabela 1 e Figura 3); quadrifurcação em uma única glândula (3,03% - Tabela 1 e Figura 3); ou como dois ramos únicos correndo paralelos por toda a glândula em uma glândula (3,03% - Tabela 1 e Figura 3); sendo que, após a sua distribuição na glândula, um dos troncos continua no sentido rostral, abandona o parênquima glandular e, na seqüência, perfura a cápsula glandular em direção ao músculo milo-hióideo, participando da vascularização do mesmo.

Dos trinta antímeros analisados, observou-se em dois espécimes a presença de glândulas submandibulares acessórias (Tabela 1 e Figuras 2 e 3), localizadas rostralmente em relação à glândula principal, arredondadas e de menor tamanho, com aporte sanguíneo independente, porém, ramo colateral da artéria facial. Denominou-se essa artéria de artéria submandibular acessória. Essa artéria, por ser independente da artéria da glândula principal, participou nos cálculos estatísticos, representando 9,09% do total de casos. As artérias submandibulares acessórias presentes apresentaram-se assim dispostas: como vaso único sem ramos colaterais significativos, distribuindo-se em finos ramos no parênquima glandular terminando em bifurcação, observadas em ambos os antímeros dos mesmos indivíduos (6,06% - Tabela 1 e Figura 3); um vaso único, sem ramos colaterais, foi observado no antímero direito de um indivíduo (3,03% - Tabela 1 e Figura 3).



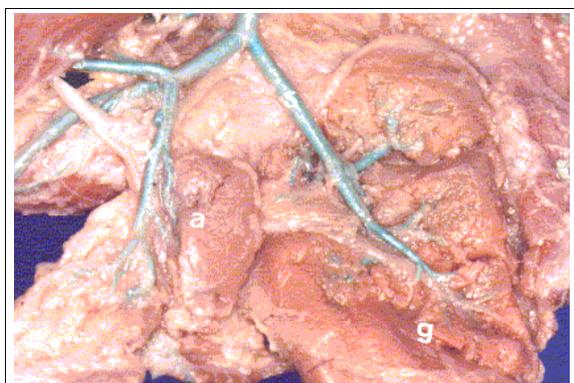
**Figura 1.** Fotografia da glândula salivar submandibular (g) do macaco-prego, vista medial, antímero esquerdo (caso nº 12, aumento de 250%), no qual se evidencia a artéria submandibular (s) e seus ramos colaterais recorrentes(1 e 2) e ramos terminais (3 e 4)

**Discussão**

Discutiram-se os resultados comparando com o apontado por outros autores para vários grupos de primatas sobre vascularização da cabeça, onde tratou-se particularmente do aporte sanguíneo de glândulas salivares submandibulares em macaco prego (*Cebus apella*). Descrições sobre o assunto deixam um espaço a ser analisado e discutido sobre a terminologia, a origem, o trajeto, os ramos colaterais e o modo de terminação dos vasos que se dirigem à glândula e nela se distribuem.

**Considerações sobre a terminologia.** A artéria que se destina às glândulas salivares não é denominada na literatura. Percebemos, no entanto, que a tendência dos autores tem sido utilizar o modelo humano

como referência, tratando-se de vasos da cabeça, usando parâmetros de analogia de construção entre vertebrados superiores. O termo artéria facial é referido largamente pelos tratadistas Getty (1981) e Nickel *et al.* (1981) para denominarem artérias destinadas à glândula parótida em ungulados e carnívoros. Tronco tíreo-linguo-facial foi empregado em humanos adultos e fetos (De Campora e Frenguelli, 1968; Koziolec e Jozwa, 1977) e ramos labiais da artéria facial em humanos (Ottaviani, 1941; Robuti e Setti, 1960). Artéria tonsilar foi apontado por Theile (1852) *apud* Madeira e Watanabe (1978) no *Simia inuus* e por Madeira e Watanabe (1978) no *Cebus apella*.



**Figura 2.** Fotografia da glândula salivar submandibular do macaco-prego, vista medial (caso nº 5, aumento de 250%), no qual evidenciam-se no antímero direito a glândula principal (g), glândula submandibular acessória (a), artéria facial (f), artéria submandibular (s), artéria submandibular acessória (x) e o ducto da glândula acessória (p).

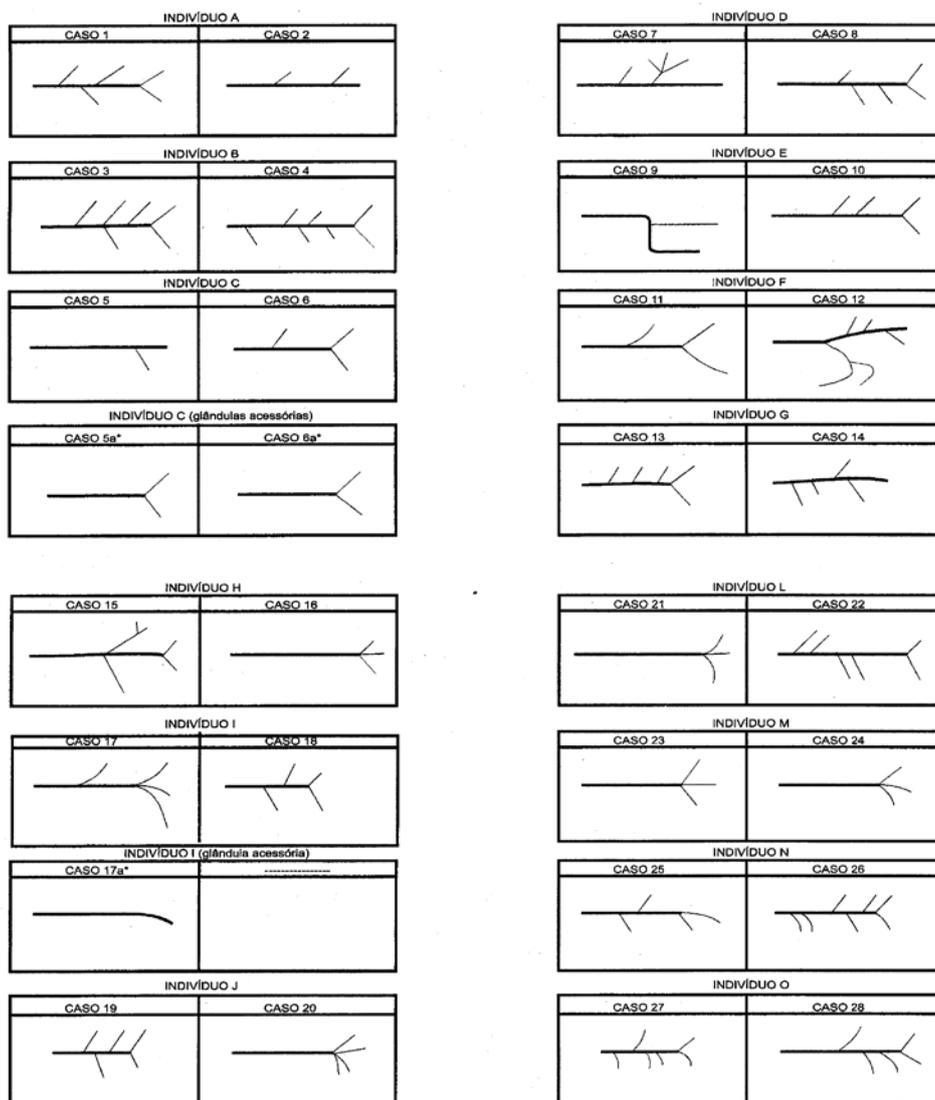
Diante disto, e considerando que não há uma *Nomina Anatômica Primatológica*, apresenta-se uma proposta para denominar as artérias estudadas: artéria submandibular, ramos colaterais e recorrentes da artéria submandibular e artéria submandibular acessória.

Os resultados obtidos permitem considerar que as artérias submandibulares do macaco prego representam um ramo de divisão da artéria facial em sentido supero-medial. Este vaso, após ser constituído, perfura a cápsula glandular e penetra no parênquima, onde continua seu trajeto como tronco principal, emitindo colaterais para os diversos setores da glândula. Diferenças de ordem morfológica foram observadas nestes arranjos e justificam uma divisão no trajeto do vaso, que foram analisadas como segue: origem, ramos colaterais, ramos colaterais recorrentes e ramos terminais. A origem apresentou-se única ou dupla e a terminação variou de um a quatro ramos. Na interpretação destes modelos, optou-se por denominar a artéria de submandibular,

considerando como ramos colaterais ou colaterais recorrentes os vasos cuja hierarquia de calibre diminuía ou tinha sentido contrário ao do tronco principal, mas que apresentaram, na mesma peça, equivalência de calibre nas suas emergências em um mesmo espécime. Os ramos terminais foram considerados como aqueles mais finos e que, em setores distintos da massa glandular submandibular, dividiram-se por bifurcação, trifurcação ou quadrifurcação, para, a seguir, formar plexos. Esta riqueza de vasos sugere, a nosso ver, para este animal, um indicativo de importância funcional desta glândula.

Aludindo ao aporte sanguíneo das glândulas salivares em humanos, Warwick e Williams (1979) referem-se a três ou quatro ramos que se destacam da artéria facial, enquanto Hill (1966) comenta que se destacam ramos do tronco linguo-facial, que, por sua vez, origina-se da artéria carótida externa em *Macaca irus*, além de consideração semelhante feita por Hill (1972 a,b) em *Papio papio*, *P. cynocephalus*, *P. hamadryas*, *Cercopithecus* e *Macaca sphinx*. Muitos autores se preocuparam com a emergência da artéria facial, tanto que essa é tida como um tronco que brota em comum com a artéria lingual referida por Livini (1903) *apud* Madeira e Watanabe (1978) em *Ateles* e *Semnopithecus*, por Castelli e Huelke (1965) em *Macaca* e por Hanai *et al.* (1975) em *Macaca cynomolgus*. Esses trabalhos, no entanto, não esclarecem a respeito dos ramos colaterais da artéria facial, particularmente os destinados às glândulas salivares.

Nossos resultados apontam que a artéria carótida externa, em todos os espécimes, fornece um tronco comum que dá origem às artérias facial e lingual. Da artéria facial, após emergir do tronco comum, destaca-se um ramo relativamente calibroso, que penetra na glândula salivar submandibular por nós denominada de artéria submandibular. Este vaso teve origem única, até mesmo em três espécimes no qual constatou-se a presença de glândulas salivares submandibulares acessórias, exceto no antímero esquerdo de um indivíduo sem glândula acessória, no qual a origem apresentou-se dupla. Com relação a estes aspectos, não encontramos, na literatura, dados que pudéssemos confrontar com nossos próprios achados. Estas observações permitem-nos considerar que a origem da artéria submandibular, como colateral da artéria facial, em ramo único, é o modelo padrão para esta espécie, na medida que as variáveis não são significativas.



**Figura 3.** Esquemas lineares representativos da artéria submandibular do macaco-prego e seus ramos principais colaterais, bem como o modo de terminação

**Considerações sobre a origem, trajeto e ramos colaterais da artéria submandibular.** O estudo do trajeto das artérias submandibulares não foi motivo de consideração dos autores, embora tenham se referido ao aporte sanguíneo da face e das glândulas salivares, em primatas humanos por Testut e Latarjet (1954); Warwick e Williams (1979), em primatas não humanos por Stall (1941) *apud* Hill (1970). Alguns trabalhos descreveram a emergência isolada da artéria facial em mamíferos, sem considerar os ramos para a glândula salivar (Nickel *et al.*, 1981). Os primatas não humanos, em geral, têm a emergência em tronco comum da artéria facial com a lingual, fato observado em *Ateles* e *Semnopithecus* por Livini (1903) *apud* Madeira e Watanabe (1978), em *Macaca* por Castelli e Huelke (1965), em *Papio* e *Mandrillus*

por Hill (1972 a,b). Rojecki (1889) faz referência a um tronco tiro-linguo-facial em *Macaca cynomolgus*, não aludindo a ramos glandulares. Estudando a artéria facial no homem (adultos e fetos) e no macaco prego, Madeira e Watanabe (1978) consideraram que os ramos colaterais da artéria facial seguem um padrão geral de emergência e distribuição.

Constatou-se no comportamento da artéria facial, da qual se destaca a artéria submandibular, que esta primeira, no contorno da glândula, após emitir o ramo colateral glandular, encurva-se para cima em sentido rostral. A seguir, corre junto à borda inferior da mandíbula sob o músculo platisma, iniciando trajeto ascendente. Esta relação da artéria facial com a submandibular foi uma constante, o que

confirma o apontado por Madeira e Watanabe (1978), de que, em primatas, a artéria facial, e, como consequência, suas colaterais, variam pouco, tomando como base o modelo humano.

Descrições diversas foram feitas em primatas humanos por Warwick e Williams (1979); Testut e Latarjet (1954); Madeira e Watanabe (1978) e em primatas não humanos por Stall (1941) *apud* Hill (1970); Hill (1957, 1966, 1972 a,b) que, contudo, não tecem comentários a respeito dos ramos colaterais e do modo de terminação da artéria submandibular em nenhuma das espécies por eles estudadas que pudéssemos confrontar.

Quando analisou-se o comportamento desta artéria se distribuindo no parênquima glandular, observou-se que o tronco arterial principal permaneceu constante desde a sua entrada na glândula até as porções mais próximas à borda externa do contorno da fásia glandular, diminuindo o seu diâmetro gradativamente à medida que emite os ramos colaterais. Interessante notar que este tronco principal, em 33,33% dos casos não se divide em ramos colaterais, e que a formação dos vasos de menor hierarquia de calibre originam-se dele em diversos arranjos arboriformes. Nos outros 66,67% dos antímeros, foram constatados de um a cinco ramos colaterais. Estas subdivisões independentes do tamanho e forma glandular.

Os arranjos particularmente apresentados pelas subdivisões da artéria submandibular indicaram que, em geral, o padrão consiste, neste macaco, de vasos que originam-se isolados do tronco principal quase sempre em ângulo agudo, exceto em um antímero de um espécime. Ramos colaterais recorrentes constatados em um espécime são sugestivos de variações. A subdivisão do tronco principal arboriforme em colaterais ocorreu com maior frequência (11 dos antímeros analisados) e parece ser um padrão seguido pelos demais arranjos que são variáveis casuais, cujas descrições não podem ser comparadas com a de outros autores, porque não as referiram.

**Considerações sobre o modo de terminação da artéria submandibular.** Em relação ao modo de terminação da artéria, encontramos numerosos ramos extremamente delicados, que constituem plexos de fina trama. Finalmente o tronco principal termina isolado 6,06%, bifurcando-se 69,7%, trifurcando-se 18,18% e quadrifurcando-se em 3,03%. Uma artéria, bifurcando-se em dois troncos dentro da glândula foi notada em um caso, sendo que um dos ramos destinava-se à região submentoniana após passar pelo interior da glândula. Este dado não interferiu, a nosso, ver na estabilidade

morfológica do modelo de vascularização apresentado por este animal. Arranjos de formação ou terminação de vasos são descritos por Beddard (1904) para artérias vertebrais no *Chinchilla lanígera*; por Shellshear (1927) em artérias espinhais posteriores de orangotango, e por Ferreira (1997) no macaco prego, e por Andrade (1983) em ratos. Esse último autor refere-se ainda à terminação de artérias em bifurcação, trifurcação ou quadrifurcação. Porém, nenhum destes autores se referiram a vasos do víscero crânio ou fizeram alusão às artérias que descrevemos.

É interessante notar que o suprimento sanguíneo das glândulas salivares submandibulares é de domínio específico da artéria facial nesta espécie. Além do que, não observamos vasos com presença de anomalias, hipoplasias e hiperplasias.

Chamou a atenção a presença de glândulas submandibulares acessórias localizadas rostralmente em relação às glândulas submandibulares principais, sendo arredondadas e de pequeno tamanho e volume. Na interpretação dos estudos, ficou evidenciada a presença de três glândulas acessórias, sendo que duas pertenciam ao mesmo macaco. As glândulas submandibulares acessórias tiveram aportes sanguíneo independentes. A artéria submandibular acessória não emitiu colaterais e, em 66,66% das observações, terminou em bifurcação. Estes achados permitem-nos considerar que as glândulas salivares submandibulares, ao receberem irrigação independente, possibilitam que sua laqueadura não comprometa a vascularização desta região, caso venha a ser removida cirurgicamente. Na literatura, não encontramos relatos sobre a presença das glândulas submandibulares acessórias em nenhum primata neotropical. Testut e Latarjet (1954), Hill (1972 a,b), Warwick e Williams (1979), tratando de primatas humanos, referem-se à presença de glândulas submandibulares acessórias, sem fazer alusão a sua irrigação.

Com base na interpretação dos resultados para o animal objeto de estudo deste trabalho, acreditamos nas seguintes características do modelo de vascularização da glândula salivar submandibular: estabilidade quanto à origem, trajeto e destino; poucas modificações nos modelos antiméricos; variações que aconteceram em função das diferenças individuais sem interferir no padrão específico da espécie; glândula com significativo suprimento sanguíneo.

A morfologia evidencia que o modelo básico primitivo, abrangendo o sistema arterial carótico interno, pode indicar uma referência às questões ontogenéticas, filogenéticas e taxonômicas na

medida que, durante a embriogênese, pode fazer-se presente um número mais ou menos freqüente de variações. O trabalho de Bugge (1974), esclarecido pelo de Padjet (1945) *apud* Bugge (1974); De La Torre e Netsky (1960) *apud* Bugge (1974), destaca que o modelo de suprimento arterial é primitivo ou avançado na medida em que se aproxima ou se afasta do modelo padrão. Ficou claro para nós que a glândula vascularizada pela artéria facial ou ramos dela é um padrão entre os animais descritos, mesmo que de espécies diversas. Por outro lado, as variações encontradas puderam ser enquadradas em grupos estáveis de resultados, tratando-se de dados descritivos. Com relação a esses achados, apesar de não termos na literatura dados semelhantes em espécies próximas que pudéssemos confrontar, acreditamos que encontramos modelos típicos com capacidade potencial de fluxo compatíveis com as exigências específicas da espécie, em virtude da ausência de anomalias ou variações substantivas na hierarquia do calibre dos vasos, indicativo de que o *Cebus apella* apresenta uma modelagem bastante adaptada para a vascularização da glândula salivar submandibular, o que indicaria uma importância funcional relativa dessa glândula para esse macaco.

### Referências bibliográficas

- Andrade, F.F. O círculo arterial da base do cérebro do rato de laboratório: contribuição para seu estudo analítico e comparativo. Lisboa, 1983. (Trabalho de síntese, no âmbito das provas de aptidão pedagógica e capacidade científica do Estatuto da Carreira Docente Universitária) - Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa.
- Beddard, F.E. Note on the brains of the *Potto* (*Perodicticus potto*) and the *Slow loris* (*Nycticebus tardigradus*) with some observations upon the arteries of the brain in certain primates. *Proc. Zoolog. Soc. London*, 1:157-163, 1904.
- Bugge, J. The cephalic arterial system in insetivores, primates, rodents and lagomorphs, with special reference to the systematic classification. *Acta Anatomica*, 87:1-160, 1974.
- Castelli, W.A.; Huelke, D. F. The arterial system of the head and neck of the rhesus monkey with emphasis on the external carotid system. *Am. J. Anat.*, 116:149-169, 1965.
- De Campora, E.; Frenguelli, A. Considerazioni anatomiche e chirurgiche sulla legatur adella arteria facciale. *Valsava*, 44:96-111, 1968.
- Ferreira, J.R. *Estudo anatômico das artérias da base do encéfalo do macaco prego (Cebus apella, Linnaeus 1766)*. São Paulo, 1997. (Doctoral Thesis in Veterinary Anatomy) - Universidade de São Paulo.
- Getty, R. *Anatomia dos animais domésticos*, 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1981.
- Hanai, H.; Hanai T.; Otosuka, H.; Yamanaka, A. The arterial distribution of the lipsin in the crab-eating monkey by plastic injection method. *Okajimas, Fol. Anat. Jap.*, 52:85-102, 1975.
- Hill, W.C.O. *Primates, comparative anatomy and taxonomy III: Platyrrhini, Pithecoidea*. Edimburgh: University Press, 1957.
- Hill, W.C.O. *Primates, comparative anatomy and taxonomy VI: Cercopithecinae, Catarrhini*. Edimburgh: University Press, 1966.
- Hill, W.C.O. *Primates, comparative anatomy and taxonomy VII: Cercocebus, Macaca, Cynopithecus. Cynopithecinae*. Edimburgh: University Press, 1970.
- Hill, W.C.O. *Primates, comparative anatomy and taxonomy VIII: Papio, Mandrillus, Theropithecus, Cynopithecinae*. Edimburgh: University press, 1972a
- Hill, W.C.O. *Evolutionary biology of the primates*. London: Academic Press and New York: Academic Press, 1972b.
- Kozielec, T.; Jozwa, T. Variation of the course of the facial artery in the prenatal period in man. *Folia Morph*, 36:55-61, 1977.
- Madeira, M.C.; Watanabe, I.S. Anatomical data on the facial artery of human (fetus and adults) and Tufted - Monkey (*Cebus apella*). *Rev. Fac. Odont. Araçatuba*, 7:59-67, 1978.
- Nickel, R.; Schummer, A.; Seiferle, E. The circulatory system, the skin, and the cutaneous organs of the domestic animals, *Pail Paray.*, 3:98-109, 1981.
- Ottaviani G. Annotazioni anatomoradiografiche sulla vascolarizzazione arteriosa e venosa della faccia dell'uomo. *Morph. Jahrb.*, 85:447-469, 1941.
- Robuti, G.B.; Setti, G.C. Siluppo, organizzazione e senescenza delle rete arteriosa delle labbra. *Minerva Chir (Torino)*, 15:1024-1025, 1960.
- Rojecki, F. *Macacus cynomolgus et le Macacus sinicus*. *J. Anat. Paris*, 25:343-386, 1889.
- Shellshear, The arteries of the brain of the Orang-Utan. *J. Anat.*, 61:167-197, 1927.
- Testut, L.; Latarjet, A. *Tratado de anatomia humana*. Rio de Janeiro: Sahat, 1954.
- Warwick, R.; Williams, P.L. *Gray Anatomia*. 35.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1979.

Received on August 31, 1999.

Accepted on October 29, 1999.